

# RADIO AMATEUR

jan.1983  
4e jaargang  
f 4,95  
bfr. 89 nr.31

## magazine

maandblad voor  
zenden, ontvangen,  
27mc, 3 meter,  
korte golf, scanners,  
computers,  
electronica zelfbouw,  
hifi en video.

LUCHTVAART  
COMMUNICATIE  
DEEL 2

**TESTEN:**  
Betatek 27MHz basisstation  
3 pocketscanners

**zelfbouwschema's**

**scanner  
en telex  
frequentie's**

**3 meter  
FM radio  
techniek**

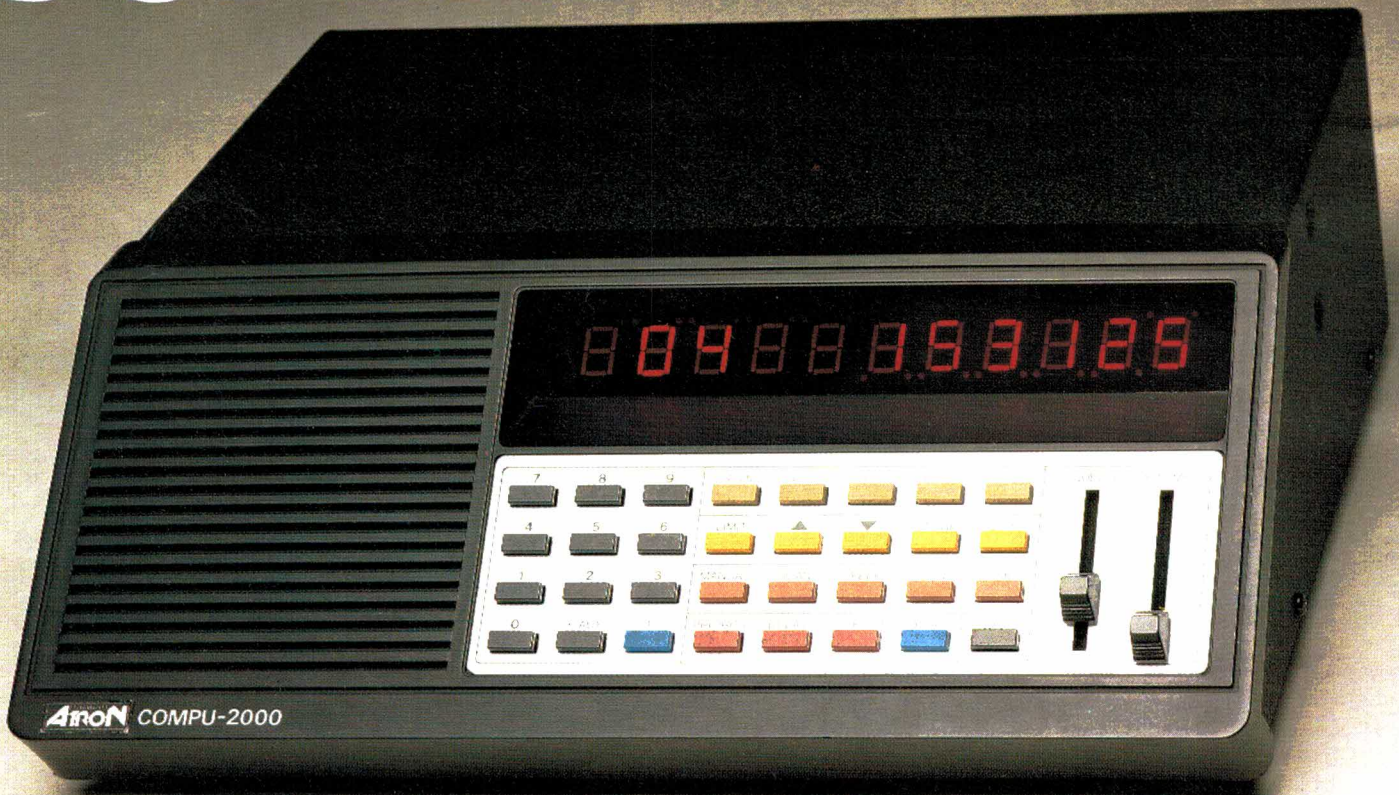
**3 scanners  
voor de  
luchtvaartband**

**computerprogramma's  
voor QTH locators**



omdat er maar één  
de beste kan zijn...

# ATRON SUPERSCANNER



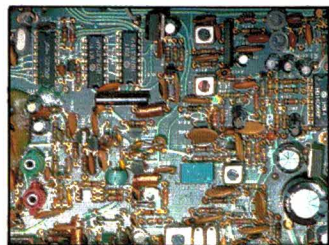
De ATRON COMPU 2000 is volgens de modernste inzichten ontworpen computerscanner.

Naast het zeer ruime ontvangstbereik van 60-520 MHz, beschikt de COMPU 2000 over een groot aantal mogelijkheden, die het scannen tot een waar genoegen maken.

Liefst 70 geheugenkanalen, afzoeken van frequentiebanden met automatische opslag van gevonden frequenties, priority en lockout, automatische AM-FM omschakeling in de

luchtvaartband, telling van het aantal keren dat een frequentie wordt gebruikt tot zelfs sturing van een bandrecorder voor automatische opname van gesprekken toe.

Uiteraard beschikt de COMPU 2000 over een 12



volts én een ingebouwde 220 volts voeding, een digitale klok en een perfecte squelch.

De ATRON COMPU 2000 is bovendien als enige computerscanner 'birdie' en semafoon-piep vrij en scant op de UHF band in 10 kHz stappen zodat altijd op de zuivere frequentie wordt afgestemd.

ontvangst bereiken

VHF FM 60-90 MHz  
AIR AM 108-136 MHz  
VHF FM 140-180 MHz  
UHF FM 380-520 MHz

gevoeligheid 10 dB sn  
FM 60-90 MHz: 0,3  $\mu$ V  
AM 108-136 MHz: 0,5  $\mu$ V  
FM 140-180 MHz: 0,3  $\mu$ V  
FM 380-520 MHz: 0,5  $\mu$ V  
selectiviteit  $\pm$  7,5 kHz  
scanstappen 12,5-5 en 10 kHz

**ALPHA  
ELECTRONICS**

Singel 167. 3112 GN Schiedam tel. 010 - 269767

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

**Uitgever:**

Kabelvisie B.V.  
Herenstraat 8,  
4101 BT Culemborg  
**Directeur:**  
Jan van Herksen

**Bladmanager:** Sander Rentra.

**Hoofredactie:** Willem Bos.

**Abonnementen administratie:**

Radio Amateur Magazine,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-19500.

**Redactie:**

Radio Amateur Magazine,  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inf. over wederverkoop:**

RETRA PubliciteitsService BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481. (vragen naar Sandra van Vessem.)

**Vormgeving:**

JCZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. Jaarabonnement 1983 Hfl. 49,50. Voor staffel zie aanmeldingsbon

**België:**

Abonnementsgelden kunnen overgemaakt worden op onze rekening bij: Bank Brussel Lambert te Antwerpen. Bankrek. nr.: 320-0934131-91-002. S.v.p. overmaken in Bfr. Jaarabonnement Bfr. 890,—.  
Staffel op aanvraag.  
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 30 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en electronica apparatuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW). Belgische francs 89.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakketten en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

**WAARSCHUWING**

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in Radio Amateur Magazine apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en 'op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan die wetgeving. De artikelen en advertenties in Radio Amateur Magazine moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.

Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.  
Tel. 01615-2851.  
Distributie België:  
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.  
Tel. 02-5240130.

# INTRO

We beginnen met u en de uwen alvast een voorspoedig 1983 toe te wensen. De prijsvraag/enquête formulieren uit no.30 stromen op het moment dat deze regels geschreven worden binnen. Veel inzenders hebben naast het beantwoorden van de vragen, ook nog allerlei commentaren en wensen op hun formulier geschreven. Daarvoor onze hartelijke dank, het verschaft een goed inzicht in wat u wilt lezen in dit blad. Heeft u de prijsvraag/enquête uit het vorige nummer nog niet ingestuurd, doe dat dan alsnog. U heeft de tijd tot 31 december. U maakt kans op een van de videogames of een van de tientallen spelcassettes en wij weten waar we in dit blad over moeten schrijven. Uit uw reacties blijkt overigens ook, dat u dit blad steeds beter

vindt worden. Dat doet ons deugd en we gaan dan ook op de ingeslagen weg — voor elk wat wils — door. Ook dit nummer bevat weer een keur van artikelen, waarbij vrijwel ieder deelgebied uit de electronica-hobby aan bod komt. Hoewel we begrijpen dat december een dure maand is, willen we aan de abonnees toch nog één ding vragen. Als alles goed is, heeft u een acceptgirokaart voor het abonnement 1983 ontvangen (zo niet, bel 02507-19500). Doe ons een lol en betaal die vijf tientjes zo snel mogelijk. In tegenstelling tot voorgaande jaren wordt namelijk de toezending aan niet-betalende abonnees zeer snel stopgezet en mist u mogelijk net de test of het artikel waar u op zat te wachten . . .

## Test 3 pocket-scanners

In dit 2e deel van deze test worden de verschillen in technische eigenschappen van de ATRON 102, de President 1020 en de Regency H604E pocket-scanners nader toegelicht.

# 46

## Test Betatek 240

Er is een grote vraag naar PTT goedgekeurde Basisstations met 40 kanalen en 2watt. We onderzochten de kwaliteiten van de Betatek 240.

# 22



## Luchtvaart op VHF en kortegolf

In deel 2 van deze artikelenserie voor scanner-enthousiasten en luchtvaart-hobbyisten wordt verteld, hoe u per radio een opstijgend vliegtuig kunt volgen van Schiphol tot de grens.

# 8

### INHOUD:

Telexfrequenties.....	32
De postbus .....	6
Scannerfrequenties.....	34
Test 3 pocket-scanners deel 2.....	46
Test Betatek 240 .....	26
Luchtvaart op VHF en Kortegolf (deel 2) .....	8
Nieuws van handel en industrie .....	57
Computerprogramma's voor QTH locators.....	42
Zelfbouw schema's .....	54
Inhoudsopgave jaargang 1982 .....	28

Alle kanalen  
leiden naar...

**ALPHA  
ELECTRONICS**

## MICROFOONS

**TURNER EXP.**  
versterkte tafelmicrof. met volume- en  
toonregeling **239,-**

**ELEC DM 308A**  
voorversterkte handmicrofoon **49,-**

**HOSIDEN**  
versterkte tafelmicrofoon **89,-**

**TURNER + 3B**  
versterkte tafelmicrofoon **179,-**



## CB APPARATUUR

**WIPE 5050**  
zeer voordelige 22 kanalen/0,5 Watt  
bak **89,-**

**MIDLAND 77 FM 005**  
22 kanalen bak van wereldklasse **119,-**

**MUSTANG**  
40 kanalen/2 Watt PTT goed-  
gekeurd **298,-**

**COBRA**  
40 kanalen/2 Watt PTT goed-  
gekeurd **398,-**

**SUPERSTAR 2200**  
5 x 200 kanalen bak uitgerust met de  
nieuwste snufjes op CB gebied! **795,-**

**HYGAIN V**  
4 x 120 kanalen bak **499,-**

**HYGAIN II**  
Oerdegelijke 80 kanalen AM/FM  
bak **299,-**

**COLT 444**  
Spotgoedkoop deze 10 kanalen AM/FM  
bak met schakelbaar vermogen  
(0,5/5/10 Watt) **299,-**

## CB ANTENNES

**HNP 5/8 log**  
korte mobielspruit in diverse kleuren **59,-**

**K 40**  
wereldberoemde kofferdeksel  
antenne **129,-**

## SQUEEZE KEY



Semi professionele padle-keyer. Ideaal  
voor de beginnende en gevorderde  
CW'er. Diverse regel- en  
aansluitmogelijkheden **295,-**

## MONTAGE SLEE

Deze slee brengt het omslachtige in- en  
uit monteren van de bak terug tot één  
eenvoudige handeling.  
Bij ALPHA **19,50**

## DUMMY LOAD



**DUMMY DL50**  
50W dummy load geschikt tot  
500 Mhz **39,-**

## LUIDSPREKERS

**MS 50 CB**  
een axacte copie van de  
wereldvermaarde peicker **39,-**

**ATRON 650**  
speciale speaker voor communicatie  
doeleinden **39,-**

**CB SPEAKER**  
externe CB speaker, nu voor **29,-**

## VOEDINGEN

**GOOD BUDY**  
2-4 Amp. 13,8V **59,-**

**DELTA**  
4-6 Amp. 13,8V **99,-**

**MAGNUM**  
6-8 Amp. 13,8V **119,-**

**ELEC PS 35**  
3-5 Amp. 13,8V **79,-**

## HAM RADIO APPARATUUR

**MULTI 750**  
all mode 2 meter transceiver met een  
vermogen van 1 of 10 Watt  
(schakelbaar) **995,-**

**MULTI EXP.**  
70 cm transceiver speciaal ontworpen  
voor combinatie met de  
MULTI 750 **695,-**

**MULTI PS 750**  
6 Amp. voeding met exact dezelfde  
vormgeving als de MULTI 750 en de EXP.  
om een complete „lijn” samen te  
stellen. **199,-**

**MULTI PALM II**  
6 kanalen x-tallen portofoon voor de  
meters. **695,-**

**ICOM IC 2**  
2 meter PLL-synthesizer portofoon met  
een bereik van 144-148 Mhz. Gemakkelijk  
uitwisselbare accupack's. Door eigen  
import voor een extreem lage prijs.  
Geheel compleet met batterijpak  
en antenne **595,-**

## ANTENNE VERSTERKERS

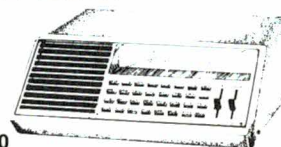
**P27-1**  
deze versterker heeft dezelfde  
eigenschappen als de P27, is nu echter  
zonder meter **79,-**

**P27 M**  
nu ook een mobiele antenne  
versterker **69,-**

**P 27**  
regelbare antenne  
versterker met  
25 dB gain **99,-**



## SCANNERS



**COMPU 2000**  
Deze scanner wordt, en niet ten  
onrechte, 's werelds beste computer  
scanner genoemd. Ontworpen naar de  
nieuwste ontwikkelingen en geheel  
afgestemd op de Nederlandse ontvangst  
situatie. (zie ook onze advertentie  
elders in dit blad) **1398,-**

**ATRON 102A**  
Zeer handzame 10 kanalen  
pocketscanner voor de hoge en de lage  
politiebånd. Zeer heldere digitale display.  
Bij aankoop 3x-tallen naar keuze  
GRATIS!!  
Zolang de voorraad strekt **398,-**

## SCANNER ANTENNES

**MULTI SCAN DX**  
Zeer handige multi band scanner  
antenne die overal geplaatst kan worden  
dankzij zijn compacte vorm **129,-**

**8 EL. DISCONA**  
zeer luxe corrosie vrije discona **89,-**

EINDELIJK..



### EEN SERIEUZE LUCHTVAARTONTVANGER

Hier is eindelijk de ontvanger waar vliegclubs, sportvliegers, spotters en andere luchtvaart liefhebbers, zolang op gewacht hebben.

Een kwalitatief hoogwaardige en zeer gevoelige ontvanger voor de ontvangst van alle luchtvaart frequenties (118-136 Mhz).

Zie test in het vorige nummer. **795,-**

## PA VERSTERKERS

### CBA 30

Deze 30 Watt PA versterker heeft een ingebouwd auto-inbraak alarm. Compleet met microfoon en duidelijke beschrijving

**159,-**

## PA SPEAKERS

### PA 5

5 Watt drukkamerspeaker

**39,-**

### RUS 5

compacte 8 Watt PA speaker

**29,-**

## COUNTERS

### C 50

50 Mhz counter met een 6 digit uitlezing en een gevoeligheid beter dan 50 mV

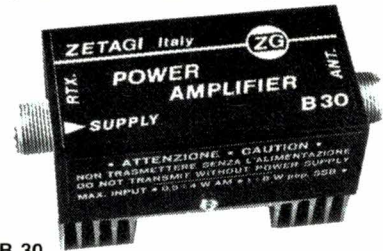
**299,-**

### C 500

gelijk aan de C50 nu echter tot 500 Mhz

**399,-**

## GB LINEAR'S



**B 30**  
super voordelige 50 Watt linear **79,-**

**B 70**  
60 Watt AM/FM en 120 Watt SSB **179,-**

**B 150**  
100 Watt AM/FM en 180 Watt SSB **259,-**

**BV 131**  
Oerdegelijke basislinear met 220 Volt voeding. Output 250 Watt PEP (SSB) **379,-**

## MODULATIE TESTER



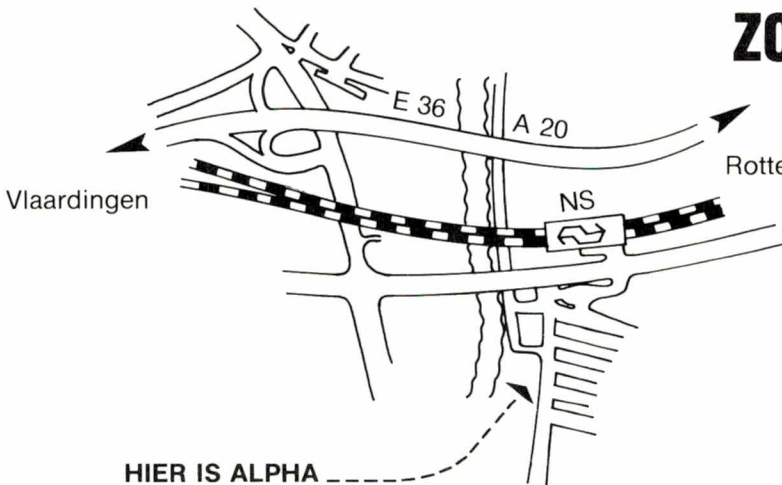
Meter met LED uitlezing om modulatie diepte te meten.

### VOSSEJAGERS LET OP!

Deze meter is zeer eenvoudig om te bouwen als S-meter. Dankzij de LED's een uiterst heldere uitlezing met ombouw beschrijving.

**SPECIALE AANBIEDING 79,-**

*Wij wensen U  
en voorspoedig  
een luisterrijk  
1983 toe*



HIER IS ALPHA

## ZO KOMT U HET GEMAKKELIJKST BIJ ALPHA!

- **MET DE AUTO**  
afslag Schiedam, parkeer gelegenheid praktisch voor de deur
- **DE TREIN**  
we zitten nog geen 100m van station Schiedam, Rotterdam West
- **OF DE BUS**  
op het plein voor het station stoppen div. bussen

...tot ziens op de  
Singel 167, Schiedam,  
tel. 010-269767

# ALPHA ELECTRONICS

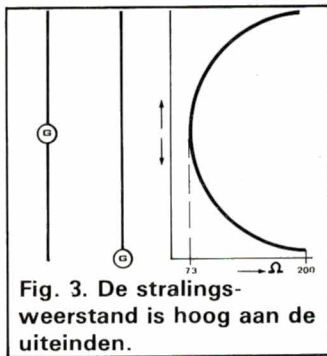
# DE POSTBUS

De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'.

## Verschillende lezers schreven:

In het verhaal over halvegolf antennes in nr. 29 staat dat figuur 3 een grafiek is. Maar er staan verschillende antennevormen. Is er een fout gemaakt?

**R.A.M.:** Helaas heeft het zetduiveltje bij die tekening toegeslagen. Bij de voorbereiding zijn de twee tekeningen verwisseld. Hieronder de juiste afbeelding. Onze excuses.



## Dhr. R. S. Westra, PA 3 BIW uit Maarsen schrijft:

Als abonnee op uw blad (eerst Break-Break, nu R.A.M.) vanaf het prille begin wil ik u eerst een compliment maken over de opzet, inhoud en kwaliteit der artikelen in uw periodiek.

Voor degenen die op duidelijke en instructieve wijze hun kennis van de zend- en ontvanghobby willen versterken is er onder de andere soortgelijke bladen in Nederland geen enkel te vinden, dat zo aan zijn doel beantwoordt.

Electron en CQ-PA zijn voor de meeste zendhobbyisten te hoog mikkend. Ik ben op beide geabonneerd en mag dus een oordeel hebben (h.i.) Bovendien: is het weergeven der zendresultaten (b.v. voor awards) nu zo verschrikkelijk belangrijk, dat het papier van de tijdschriften in die mate wordt gebruikt, dat je soms naar zinvolle artikelen moet zoeken?

Een goede beschrijving vond ik b.v. in nr. 29 van RAM over de Mizuho anten-

netuner. Bij het lezen daarvan kwam ik tot enkele vragen, die ik zo vrij ben in uw postbus te deponeren, hopende uiteraard een antwoord te mogen ontvangen.

### Vraag 1.

Naast de beoefening van de zendhobby (ik gebruik een Kenwood TS 830 S met anten-netuner AT 230 met Fritzfel 2-elem. beam, alsmede een Yaesu 227R FT voor de 2 meter) luister ik ook graag de utilitybanden af, waarvoor ik recentelijk een Grundig Satelliet 2400 aanschafte (dus niet de 3400).

Na gebruik alsmede bestudering van handleiding en schema (voor zover mijn beperkte technische kennis dat toeliet) ben ik van mening dat op de kortegolfbereiken best wat aan ontvangststerkte en „wegduwen” van de ruis zou kunnen worden gedaan. Heeft het zin daarvoor de preselector SX1-D aan te schaffen? (Begrijp ik goed, dat daar een versterker bij ingebouwd is?) Als antenne gebruik ik de Fritzfel met AT. Dat gaat prima.

### Vraag 2.

De Grundig S 2400 heeft niet de bereiken: 400-500 kHz (Scheepvrt.st.) en 10-100 kHz (Teleg.st. voor o.a. duikboten). Kan een evt. te bouwen c.q. aan te schaffen converter een oplossing geven? Is er iets op dit gebied in de handel? Zou u kunnen adviseren tot wie ik me kan wenden?

Hoe kom ik aan bouwgegevens? Misschien kan er in RAM eens een artikel komen, dat als uitgangspunt voor bouw kan dienen.

't Moeilijke is voor mij, hoe kom ik b.v. aan speelgegevens etc.

### Tenslotte vraag 3.

Voor mijn FT 227 R zou ik graag beschikken over een anten-netuner. (Die kom je voor de 2 meter niet zo veel tegen heb ik de indruk.) Voor een bouwschemaatje zou ik

zeer erkentelijk zijn.

Is het wellicht de moeite waard, daar ook een artikel aan te wijden?

**R.A.M.:** Bedankt voor de complimenten. We weten dat heel wat gelicenseerde amateurs R.A.M. lezen, maar niet iedereen durft er voor uit te komen. . . Als antwoord op uw eerste vraag het volgende. U zou eens kunnen proberen de antenne-tuner AT 230 voor de Satelliet 2400 te schakelen. In principe moet dat een aanzienlijke verbetering geven door een betere aanpassing van de antenne op de ontvanger. De Preselector SX1-D die wij testten in nr. 29 zorgt er echter voor, dat de spiegelfrequentieonderdrukking van de 2400 een stuk beter wordt en kan ook versterking geven. Dat is door de zeer matige intermodulatievastheid van de 2400 alleen maar zinvol bij kleinere antennes.

Vraag 2. Een converter is inderdaad een oplossing voor het ontvangen van die banden. Een kant en klare LF converter wordt gemaakt door Palomar in de USA. We weten niet of die geïmporteerd worden, maar informeer eens bij Schaart of Amcom.

Bij de keuze van zelfbouwontwerpen gaan we af op het aantal verzoeken dat we binnenkrijgen. Tot nu toe is de belangstelling van zo'n ontwerp zeer gering, maar als dat verandert zullen we ongetwijfeld zo'n ontwerp publiceren.

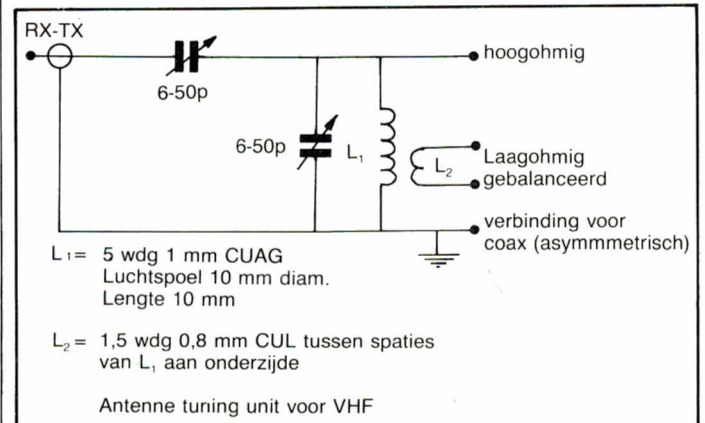
Vraag 3. Een anten-netuner

voor VHF wordt inderdaad zelden gebruikt. Meestal wordt gestreefd naar 50 ohm-systeem impedantie en dat is op VHF makkelijker dan op HF. Maar hier heeft uw uw bouwschema.

## Dhr. P. de Bordes uit Den Haag vraagt:

Behalve cryptofoons en scramblers hebben sommige politiecorpsen ook een toon-scrambler, waarbij een toon wordt uitgezonden om de spraak onverstaanbaar te maken. Hiervoor zijn de-coders in de handel. Zou u die ook eens willen testen? Ik heb een President Vegas. Wilt u die ook testen?

**R.A.M.:** We denken dat u in de war bent. Zoals we in de test van de Alcom Descrambler (nr. 26) hebben uitgelegd zijn er twee typen spraak-versluiting: Scramble, waarbij het audiosignaal wordt omgekeerd (hoge tonen worden lage en lage tonen worden hoge tonen) en Cryptofoon, waarbij het audiosignaal in stukjes wordt verdeeld. Elk stukje audiogebied heeft een eigen herkenningstoon, waardoor de stukjes in de ontvanger weer in de juiste volgorde gezet kunnen worden. Als u dus volkomen onverstaanbare spraak hoort met toontjes erdoorheen, dan is dat cryptofoon. Dat is niet te decoderen voor luisteramateurs. Scramble wel en daarvoor zijn apparaten in de handel, bijvoorbeeld de Alcom SQ



2. Die is echter niet bruikbaar voor cryptofoon. Voor zover we weten zijn er geen andere spraakversluitingssystemen in gebruik bij de politie.

Wat betreft de Vegas kunnen we kort zijn: Er waren maar een paar honderd van die apparaten (KP 77) beschikbaar voor ombouw. Die zijn allemaal verkocht. Het heeft dus weinig zin de Vegas nog te testen. De 22 kanaalsversie KP 77 hebben we getest in december 1980 nr. 10/11. Er worden op dit moment nog wel eens „Vegas” apparaten aangeboden, compleet met keurmerk en 4 Watt AM. Dat zijn dan omgebouwde Zacharias T apparaten en ondanks de keurmerk-afbeelding zijn ze toch illegaal. . .

### Zombie en Lady uit Zwijndrecht vragen:

Wij werken met een President Washington en een sprietantenne 'Bleu Asperge'. Op 12 meter afstand van ons huis is echter een geluidsstudio met 8 sporen recorders. Nu veroorzaken we storing. Is er een oplossing?

R.A.M.: Het is vrijwel onmogelijk regeltafels en recorders ongevoelig te maken voor 27 MC signalen zonder dat de geluidskwaliteit wordt aangetast. Bovendien is het een kostbare aan gelegenheid, en is het onwaarschijnlijk dat u medewerking krijgt. Een mogelijke oplossing zou kunnen zijn alleen met FM te zenden. Dat veroorzaakt over het algemeen minder problemen in geluidsapparatuur. Is dat ook geen oplossing, dan zult u zich moeten beperken tot de momenten waarop men in de geluidsstudio niet werkt. Andere antennes zullen gezien het situatiekeningetje dat u instuurde in uw geval ook niets helpen, wel het verminderen van het zendvermogen. Met 0,5 watt FM is de kans op storing vrijwel nihil, en al komt u niet zo ver, u kunt tenminste dan toch tokkelen

### Dhr. H. A. Hagedoorn uit Den Haag vraagt:

Ik heb een Panasonic DR 22

ontvanger. Wat is de beste binnenhuisantenne (Datong 270-370 of Mac-kay Daimec DA 100 of een kleine balkonantenne)? Ik wil de DR 22 te zijner tijd inruilen tegen een andere ontvanger. Wat raadt u mij aan, Panasonic 3100, Yeasu FR 7700 o.i.d.?

Omdat ik ook naar 3 meter stations luister moet er wel FM op zitten. Wat zijn de mogelijkheden met een DR 22 en een binnenhuisantenne. Kan ik ook stations ontvangen die met weinig vermogen zitten (1-5-10 Watt)?

R.A.M.: Onze ervaringen met de Datong 270 zijn uitstekend. Deze antenne zal beter voldoen als een klein sprietje op balkon. De MC Dymec is ook niet slecht maar wel duur. U moet goed in de gaten houden dat er verschil is tussen een echte kortegolfontvanger en een allbander waar ook de FM band op zit. De R 1000 en FRG 7700 zijn echte kortegolfontvangers. De FRG 7700 heeft weliswaar een FM demodulator maar die is bedoeld voor smalle band FM van communicatiezenders.

Als het u gaat om zowel kortegolfontvangst als FM omroep, dan kunt u beter eens gaan kijken naar bijvoorbeeld de Grundig Satelliet 3400. Dat is niet alleen een redelijk goede kortegolfontvanger, maar is ook voorzien van een zeer goede FM omroepontvanger met digitale uitlezing. Uw laatste vraag is wat raadselachtig. In de zendamateur banden op de kortegolf wordt met name in het telegrafie gedeelte wel met QRP zenders (1-10 Watt) gewerkt en die zijn vaak over duizenden kilometers, ook met uw ontvanger te horen. Als uw vraag bedoeld was voor 3 meter FM-stations dan wordt de afstand waarover u deze stations kunt horen bepaald door de hoogte en versterking van uw antenne, de kromming van de aarde, de gevoeligheid van de ontvanger en condities. Met een hoog opgestelde antenne (met rotor) en eventueel een antenne versterker boven in de mast zijn ontvangstafstanden van ca. 50-70 kilometer geen zeldzaamheid.

## CADEAU BON

**DANK ZIJ DEZE BON ONTVANGT**

.....  
**een heel jaar het electronica  
hobbyblad**

**RADIO AMATEUR MAGAZINE**

**Ja, dát is een goed idee! Ik schenk een jaarabonnement op Radio Amateur Magazine. Dat is een cadeau dat een heel jaar lang plezier geeft. . .**

**Aanwijzingen voor het cadeau abonnement. Vul onderstaande bonnen volledig in. Stuur die in een gesloten enveloppe naar Radio Amateur Magazine, Antwoordnummer 333, 2060 VB Zandvoort. (postzegel plakken is niet nodig)**

**U ontvangt na enige dagen een acceptgirokaart. Na betaling ontvangt degene aan wie u het abonnement schenkt maandelijks Radio Amateur Magazine. De bovenste bon kunt u uitknippen en ten geschenke geven.**

**Het cadeau-abonnement op Radio Amateur Magazine loopt tot 31 december 1983 en kost Hfl 49,50.**

**Gegevens van degene die het abonnement ten geschenke geeft.**

Naam   
Adres   
Postcode  Telefoon   
Woonplaats   
Bank- of girorekening   
Handtekening .....

**Gegevens van degene die Radio Amateur Magazine gaat ontvangen.**

Naam   
Adres   
Postcode   
Woonplaats

\* Het jaarabonnement op Radio Amateur Magazine kost voor 1983: Hfl 49,50. Het geschenkabonnement dient door meerderjarigen gegeven te worden. Bij minderjarige gevers is handtekening van ouders of voogd noodzakelijk.

Deze bon dient uitsluitend voor het aangaan van nieuwe cadeau-abonnementen. Reeds bestaande abonnementen kunnen niet met deze cadeaubon betaald worden. Voor een normaal abonnement dient de gewone bon voor in dit blad te worden gebruikt.

In deze artikelenserie vertellen we wat meer over de radio-communicatie die plaatsvindt in de luchtvaart. Vorige maand gingen we uitgebreid in op de luchtvaartbegeleidingsdiensten, de luchtwegen en de bakens. Ook gaven we alle frequenties die op Schiphol in gebruik zijn. Deze maand informatie over het opstijgen van vliegtuigen van Schiphol.

## Schiphol

De NV luchthaven Schiphol beslaat ca. 1750 hectare. Er werken ca. 29.000 man op de luchthaven die een van de modernste ter wereld is. Op zich zou er over Schiphol al een boek te schrijven zijn. Wat dacht u van 10 miljoen passagiers, 330.000 ton vracht en ca. 10 miljoen bezoekers per jaar? Of over de eigen brandweer met 140 man personeel, die ongeveer 150 keer per jaar uitrukken voor de alarmfase 'paraat aan de baan' en daar zijn dan nog niet eens de oefeningen bij. . .

Maar dat valt allemaal een beetje buiten het bestek van dit artikel. Wie er meer over wil weten kan 'Schipholinformatie' aanvragen, een regelmatig verschijnend infoblad over de luchthaven Schiphol. U kunt een briefje schrijven naar: NV Luchthaven Schiphol, bureau voorlichting, postbus 7501, 1118 ZG Luchthaven Schiphol.

Voor ons verhaal zijn de start- en landingsbanen belangrijk, want die worden vaak genoemd in het radioverkeer. Schiphol beschikt over 4 banen, die vrijwel twee aan twee parallel lopen. De landingsbanen zijn ca. 3300 meter lang, 45 meter breed (+ 15 meter brede zijstroken — totaal dus 75 meter) en zijn berekend op zelfs nog zwaardere vliegtuigen dan de Boeing 747/combi met zijn startgewicht van ca. 372 ton. De landingsbanen zijn genummerd, en die nummers worden vaak genoemd. We hebben een plattegrond van de landingsbanen afgebeeld. De baan waar veel mensen 's zondags staan te kijken bij Rozenburg (Aalsmeer) is de baan 06-24 (zero six — two four). Die baan wordt overigens de „kaagbaan” genoemd omdat de vliegtuigen over het watersportgebied de Kagerplassen komen. De baan 09-27 is de „bulderbaan”. Waarom nu twee getallen als aanduiding voor de baan? Die getallen zijn afgeleid van de kompasrichtingen. Wanneer we de bulderbaan nemen, loopt die precies van west naar oost. De westelijke richting is op het kompas 090 graden, de oostelijke kant wijst in kompasrichting 270 graden. De

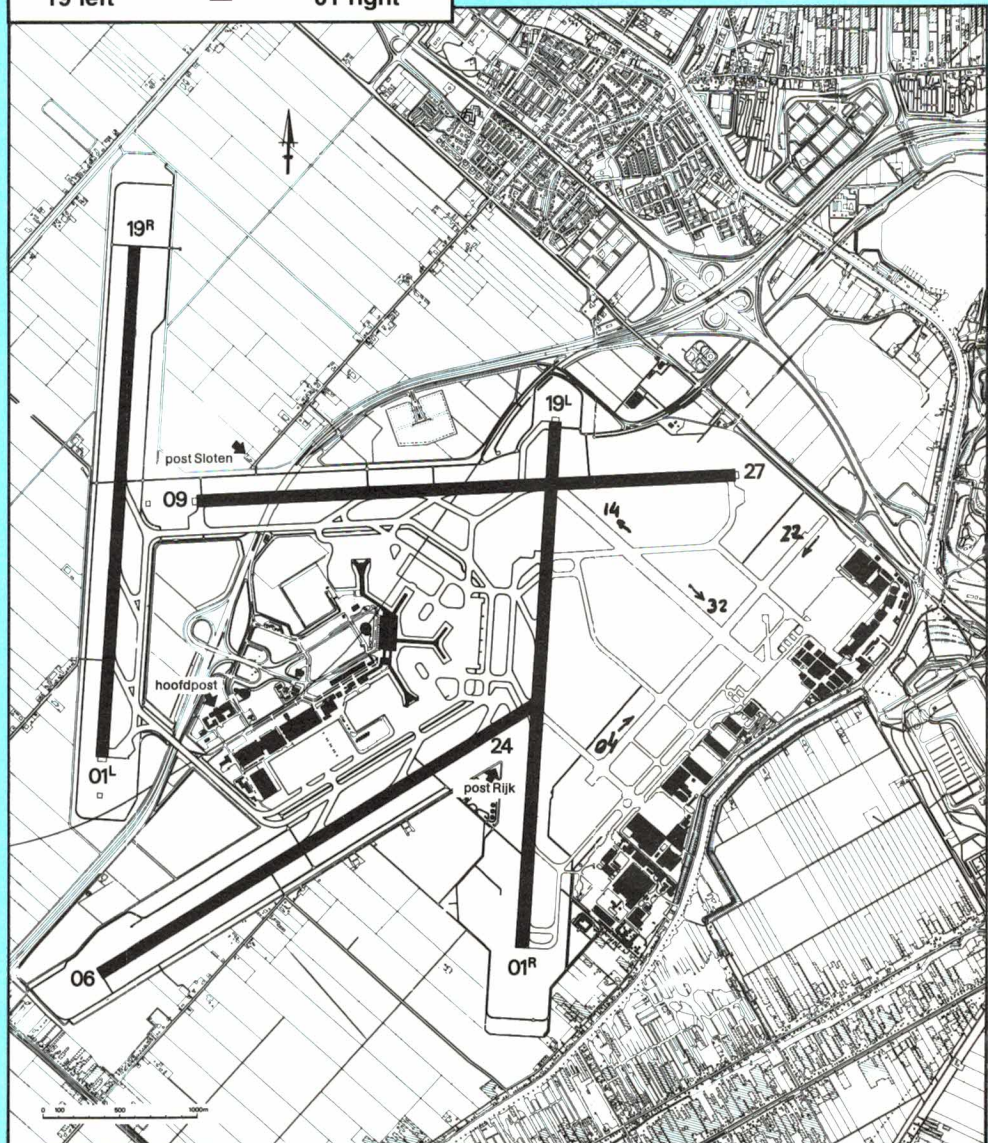
8 laatste nul heeft men weggelaten en

daarom heet deze baan 09-27. Hetzelfde geldt natuurlijk voor de andere banen. De kaagbaan heet als men gaat opstijgen 'runway 24' (runweej toe for) en als een vliegtuig erop gaat landen vanuit richting de Kaag heet hij runway 06 (runweej zero siks). Voor de benaming houdt men altijd de kop van de baan aan bij opstijgen en bij het landen het nummer bij het begin van de landingsbaan. We krijgen dan het volgende lijstje:

landen	—	opstijgen
06	—	24
19 right	—	01 left
27	—	09
19 left	—	01 right

# Luch com VHF

In de radiocommunicatie worden bij het landen die banen dus bij hun cijfertjes genoemd. Als een vliegtuig bijvoorbeeld gaat vertrekken dan geeft Schiphol ground aan dat hij bij





# vaart communicatie op en kortegolf

voorbeeld van startbaan 24 gebruik moet maken (taxi-clearance for runway 24). We hebben overigens wel gezegd dat Schiphol vier banen heeft, maar eigenlijk zijn het er zes. De banen 14-32 en 04-22 zijn echter ongeschikt voor de grote vliegtuigen van tegenwoordig en worden daarom meestal gebruikt voor de kleinere zaken- en sportvliegtuigen.

## AIP kaarten

Het is uiteindelijk de bedoeling van deze artikelenserie, dat u via de radio een opstijgend of landend vlieg-

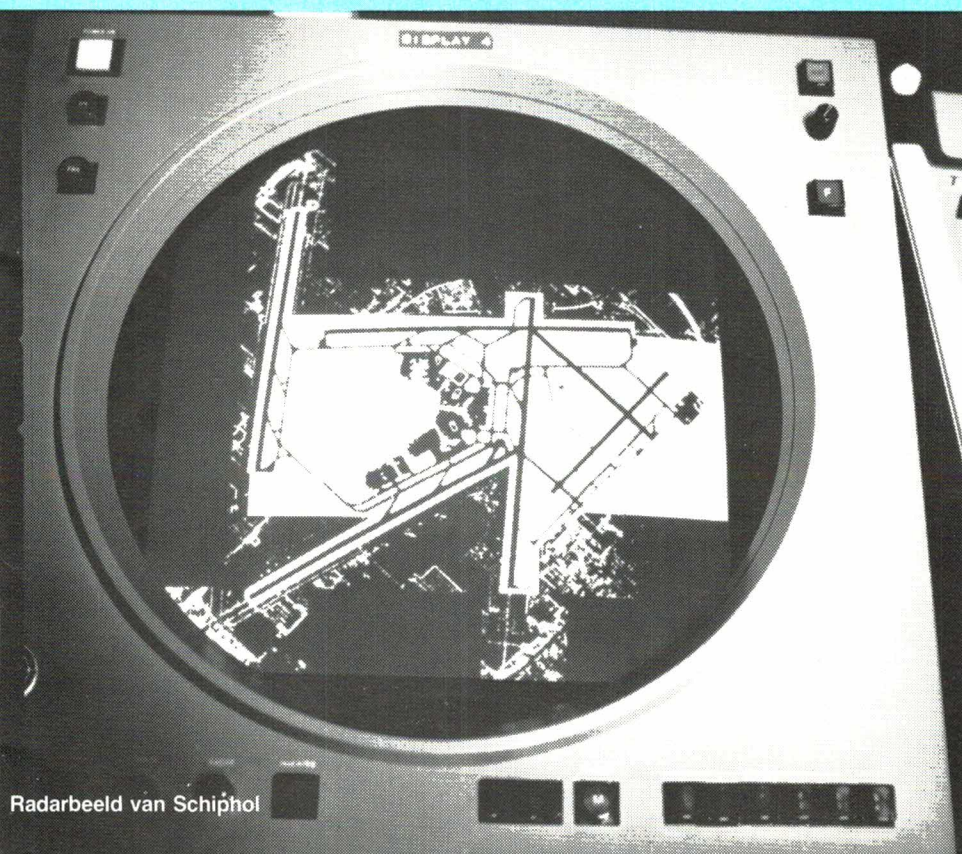
tuig helemaal kunt volgen. Het is echter alleen mogelijk om uit de korte mededelingen die tussen vliegtuig en de luchtverkeersleiding worden uitgewisseld, op te maken waarmee men bezig is, als u beschikt over kaarten. Die kaarten zijn noodzakelijk omdat er bij het opstijgen en landen volgens bepaalde routes moet worden gevlogen. Er zijn verschillende procedures voor opstijgen en landen vandaar dat we die twee bewegingen ook apart behandelen, en we beginnen met de kaarten voor opstijging. Hoewel er een heleboel soor-

ten kaarten zijn, beelden we er hier maar twee af. Die kaarten komen uit het AIP (aeronautical information publication).

Dat is een handboek dat alle vliegers hebben, en ook zij gebruiken deze kaarten. We kunnen ons best voorstellen dat het u even duizelt als u die kaarten ziet, maar het lijkt moeilijker dan het is. De bovenste kaart 1, is de kaart die benodigd is bij het vertrekken van landingsbaan 24 en geeft dus de vliegbewegingen aan in de onmiddellijke nabijheid van Schiphol. Nu zult u ook begrijpen waarom we onmogelijk in één artikel alles kunnen behandelen, want voor elke baan, zowel voor landen als vertrekken, is er zo'n kaart! We hebben echter baan 24 genomen omdat die baan zeer veel wordt gebruikt. De tweede kaart is een overzichtskaart van Nederland en geeft aan hoe het vliegtuig na eenmaal opgestegen te zijn volgens kaart 1, verder vliegt naar de luchtwegen. Laten we die kaarten maar eens wat nader bekijken...

## Departure in acht richtingen

Op de departure (vertrek) kaart (1) zien we in het midden de landingsbanen van Schiphol. Vanuit startbaan 24 zien we een aantal lijnen lopen in diverse richtingen. Volgens deze lijnen moet een vliegtuig zich bewegen bij het opstijgen. Nu weet u uit het vorige artikel, dat er vijf grote luchtwegen (airways) zijn, waarin het vliegtuig uiteindelijk gaat vliegen. We hebben daarom nóg een kaart afgebeeld, maar nu een waarop u alle luchtwegen kunt zien. Die kaart is erg praktisch bij het vol-



Radarbeeld van Schiphol

gen van de vliegtuigen. Ruwweg bestaat de keuze dus uit richting Londen, richting Glasgow, richting noorden (Eelde), richting Frankfurt en richting Parijs. Om nu naar een bepaald land te vliegen, is een specifieke vliegprocedure afgesproken waarmee men in de luchtweg die naar dat land loopt kan komen. De vertrekprocedures hebben allemaal eigen namen. Kijk maar eens op kaart 1. Daar ziet u allemaal vakken staan met bovenin een naam. Bij het vak vlak bij Den Haag staat bijvoorbeeld Falcon departure. In het vak staat hoe het vliegtuig moet vliegen, maar daarover straks meer. Vanuit Schiphol kent men de volgende vertrekprocedures:

**Falcon Departure;** over de Kaag naar Valkenburg en verder naar Londen in de luchtweg upper R 1 south.

**Violet Departure;** over Noordwijkerhout zo snel mogelijk naar zee, daarna draaien richting Londen.

**Bergen Departure;** zo snel mogelijk naar zee over het duinwaterleidinggebied onder Zandvoort en dan boven zee 2 x draaien richting Glasgow, luchtweg upper blue 5.

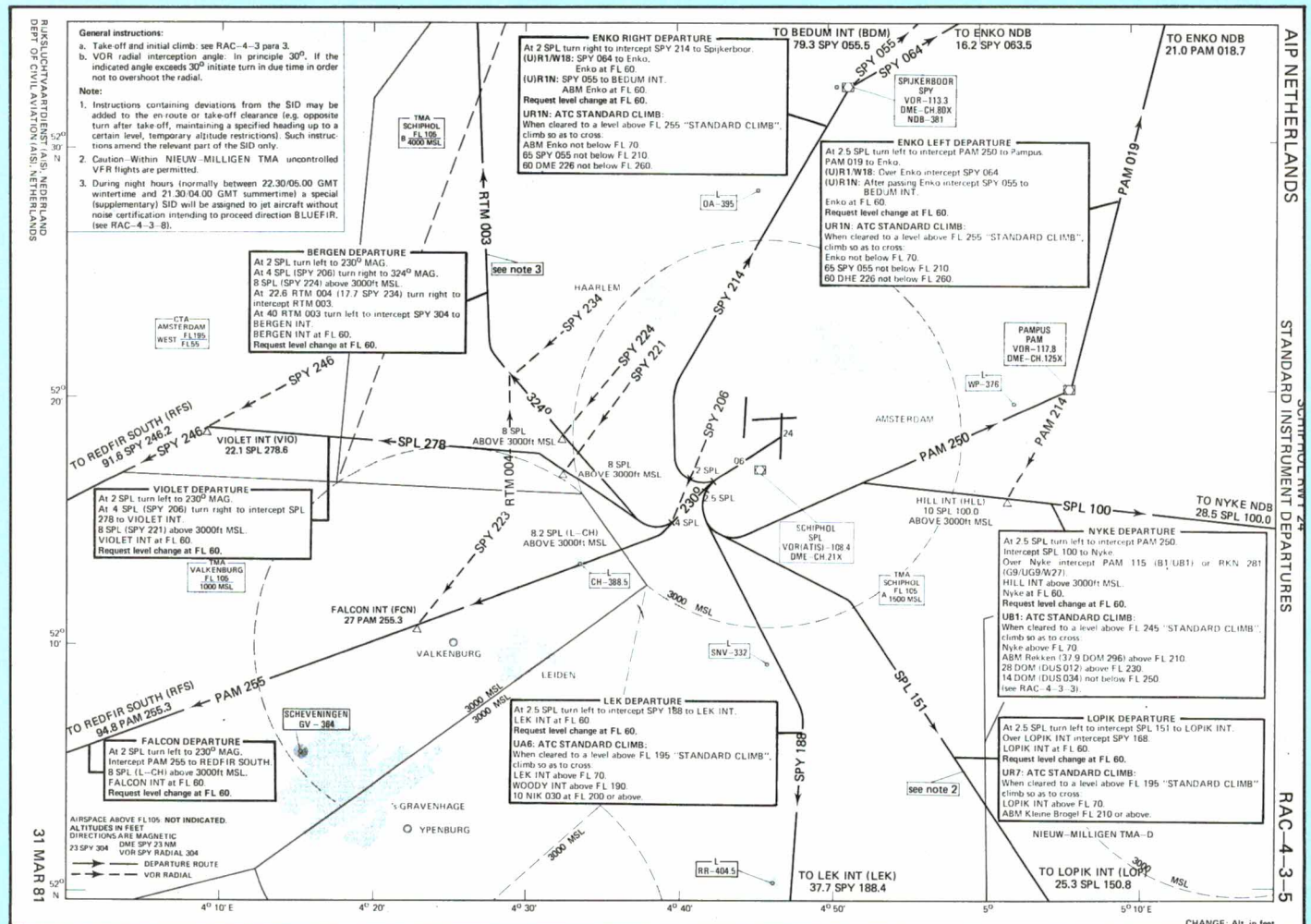
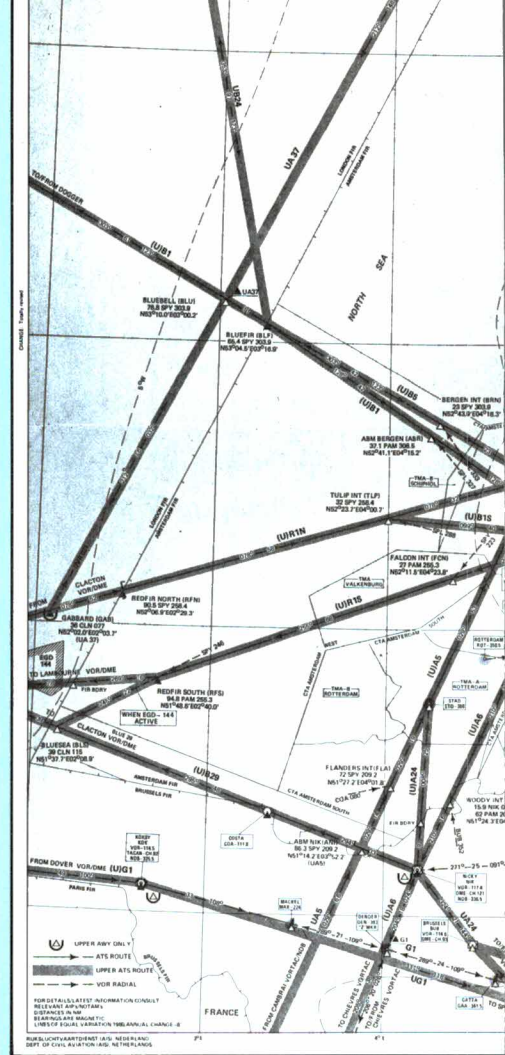
**Enko right Departure;** na het opstijgen een bocht van bijna 180 graden naar rechts en dan over Halfweg/Zwanenburg via de Beemster en Enkhuizen naar Eelde in Groningen voor upper R 1 north.

**Enko left Departure;** na het opstijgen een bocht naar links (bijna 180 graden) en dan over Amstelveen en het IJsselmeer naar Enkhuizen en dan verder naar Eelde. Deze departure is duidelijk bedoeld om de lawaai-overlast te verminderen.

**Nyke Departure;** aanvankelijk hetzelfde als Enko left, maar boven Amstelveen wordt koers gezet naar Nijkerk waar men een keuze maakt tussen UB 1 naar Zuid-Duitsland en verder of de UG 9 naar Midden-Duitsland.

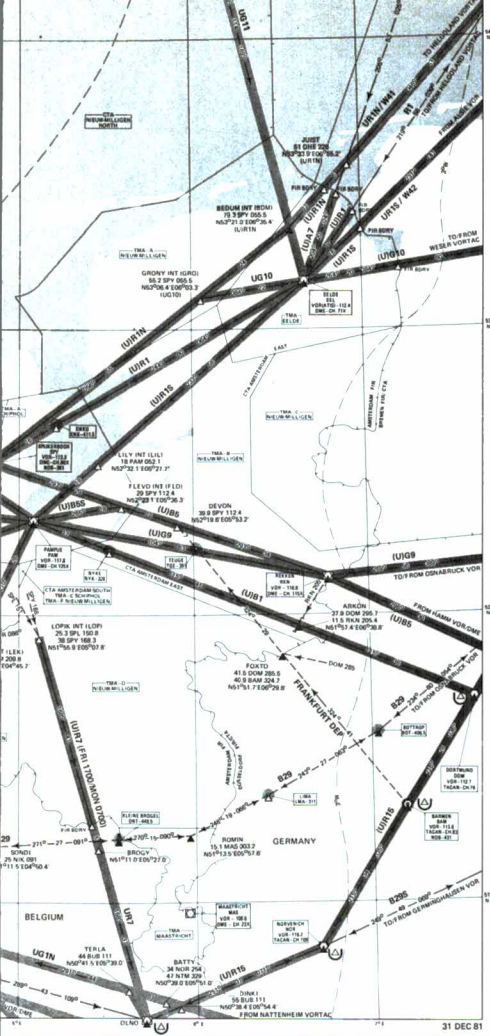
**Lopik Departure;** hier vliegt men over Lopik (Utrecht) en Eindhoven naar de UR 7 luchtweg voor zuidelijke richtingen.

**Lek Departure;** hier vliegt men over Rotterdam en Woensdrecht naar de UR 6 richting Parijs en bijvoorbeeld Spanje. Zo'n kaart bevat overigens een heleboel informatie. U ziet op kaart 1, dat die vliegrichtingen worden aangegeven door een paar letters en



kaart 3: overzicht luchtwegen

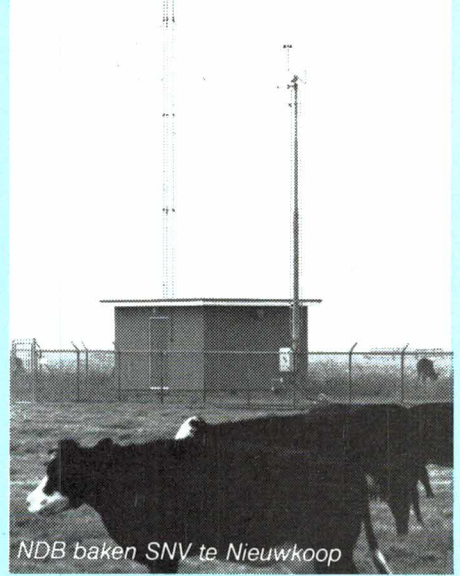
kaart 1: standaard vertrekprocedure van runway 24



een getal. Bij de Enko right departu-  
re bijvoorbeeld, dus de baan die tus-  
sen Haarlem en Amsterdam door-  
loopt, ziet u staan: Spy 214. Dat be-  
tekent, dat het bakken dat als refe-  
rentiepunt dient Spijkerboor is en  
dat op een koers van 214 graden  
ligt. Bij Lek departure ziet u echter  
óók staan Spy maar dan met 188  
graden. Dat betekent dat ook nu met  
als referentiepunt het VOR bakken  
Spijkerboor wordt gevlogen, maar  
waarbij Spijkerboor op een koers  
van 188 graden ligt.

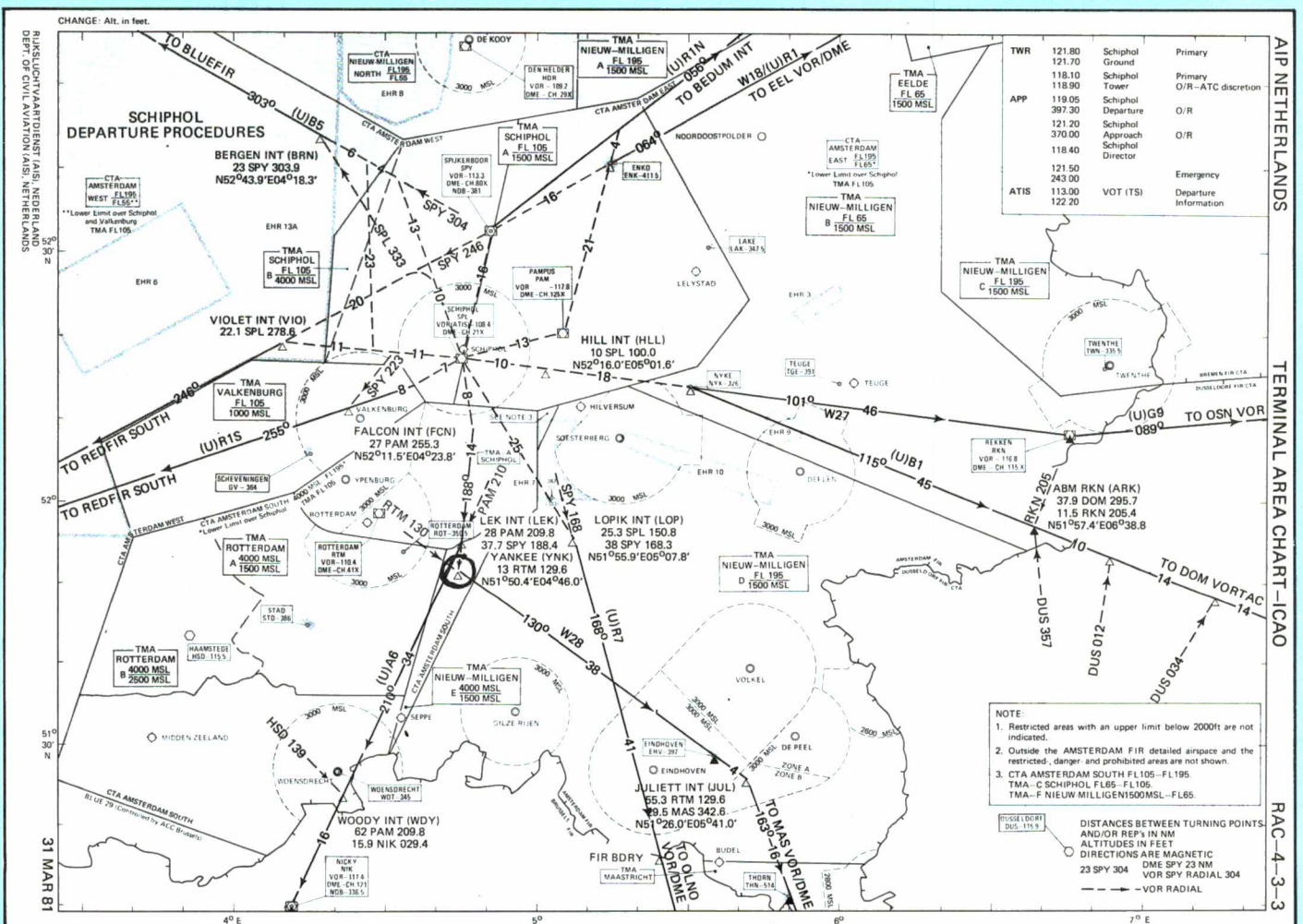
Dat is op 8 graden na dus pal zuid.  
Ook de omnidirectionele bakens  
(NDB) op de langegolf staan op die  
kaart, bijvoorbeeld het bakken SNV  
(Sugar Nancy Victor) bij Nieuwkoop,  
dat uitzendt op 332 kHz. Zo'n bakken  
ziet eruit als op de foto, het is niet  
meer dan een gebouwtje met een  
antennemast, maar als u goed kijkt,  
ziet u ook een aantal meteorologi-  
sche instrumenten zoals windsnel-  
heid- en windrichting aanwijzers die  
dienen voor de Schiphol meteo  
dienst.

Tot zover kaart 1, want voor we u  
kunnen gaan vertellen wat die ge-  
heimtaal in die departurevakjes nu  
betekent, kijken we eerst even naar  
kaart 2.



## Luchtwegen en intersection points

Uit de vorige aflevering kunt u zich  
nog vast wel herinneren dat we het  
behalve over de luchtwegen, ook  
hebben gehad over intersection  
points. Intersection points zijn vaste  
punten die vastgelegd zijn door mid-  
del van kompaskoersen. Ze vormen  
in feite de wegwijzers naar de lucht-  
weg en soms moet het vliegtuig  
daarboven van koers veranderen. U  
ziet dat deze kaart een groot deel  
van Nederland laat zien. Rond  
Schiphol ziet u weer de bekende na-



kaart 2: Schiphol vertrekprocedures

men staan zoals Lopik, Lek, Falcon, Violet, Bergen enz. maar nu staat daar Int. achter, de afkorting van Intersection. Het intersection point zelf is aangegeven door een klein driehoekje. Laten we maar eens kijken naar het Lek intersection point vlak bij Rotterdam dat we straks ook in het vluchtvoorbeeld gaan gebruiken. We hebben het Lek intersection point voor de duidelijkheid op de kaart omcirkeld. U ziet naast dat punt een heleboel gegevens staan. Die geven de plaats aan van het intersection point, bij koerswijzigingen vaak ook turning point (draaipunt) genoemd, aan. Onder Lek Int. staat 28 pam 209,8. Dat betekent, dat Lek Int. 28 nautische mijlen van het bakken 'Pampus' is verwijderd, en dat dat bakken op een kompascoers van 209,8 graden ligt, dus rechts-achter het vliegtuig. Op dat zelfde punt is het bakken Spy (Spijkerboor) 37,7 NM (nautische mijlen) verwijderd en ligt op 188,4 graden. RTM (het NDB bakken Rotterdam op 350,5 kHz) ligt op 13 NM afstand en de richting daarvan is 129,6. En om helemaal zeker te zijn, is ook nog aangegeven dat Lek Intersection ligt op 51 graden, 50,4 minuten noorderbreedte en 4 graden, 46 minuten oosterlengte. Ziet u overigens dat men de minuten decimaal heeft verdeeld en niet meer in seconden? Als u deze kaart zorgvuldig bestudeert, ziet u dat al die intersection points en vliegrichtingen aangegeven zijn met kompascoersen. Als u dus een intersection point hoort noemen, dan weet u tenminste nu waar het vliegtuig is. Natuurlijk is er op kaart 2 nog veel meer te zien, zoals de kleinere militaire vliegvelden en het door hen gecontroleerde luchtruim, waarbij bijvoorbeeld 3000 MSL betekent: 3000 voet Mean Sea Level. Dat is dus ca. 9 kilometer hoogte. Maar laten we niet afdwalen, anders komen we nooit toe aan het volgen van een vliegtuig per radio...

### KL 363 naar Madrid

U zult nu zo langzamerhand wel begrijpen dat al die vliegrichtingen en -bewegingen vastliggen. De communicatie die tussen vliegtuig en verkeersleiding plaatsvindt hangt dan ook sterk af van de luchtweg die het vliegtuig volgt. Uit het eerste deel van deze serie weet u inmiddels ook, dat naarmate het vliegtuig verder van Schiphol verwijderd is, steeds een andere verkeersleidingsdienst de begeleiding overneemt.

12 Gelukkig liggen ook al die mel-

dingspunten van het vliegtuig min of meer vast. Voor ons luisteraars wordt het echter allemaal weer wat ingewikkelder gemaakt, doordat die officiële routines niet altijd exact gevolgd worden! Ja hoor eens, we kunnen het ook niet helpen dat Schiphol tower niet alleen maar zegt 'Goeie reis jongens en kijk uit voor de vogels...'. Gelukkig is er toch wel uit te komen. Omdat te illustreren hebben we een vlucht naar Spanje als voorbeeld gekozen. Velen van u zijn ongetwijfeld al eens naar het zonnige zuiden gevlogen en in dit voorbeeld kunt u dan zien, hoe u waarschijnlijk heeft gevlogen. In dit voorbeeld nemen we de lijnvlucht KL 363 naar Madrid...

### Starten en taxiën

We beginnen ons voorbeeld wanneer het vliegtuig nog aan de pier staat. Alle passagiers zijn ingestapt en het bordje 'fasten seat belts' is gaan branden. Vlucht KL 363 is gereed om te vertrekken. Nu is het zo, dat elk vliegtuig een eigen 'kenteken' heeft, bestaande uit twee letters voor het land en drie letters voor het vliegtuig. Zo'n kenteken is bijvoorbeeld PH-MAU. PH staat voor een Nederlands vliegtuig. In de radio-communicatie wordt meestal echter het vluchtnummer genoemd, bijvoorbeeld KL 363, zodat we dat in dit voorbeeld verder zullen gebruiken. Die vlucht vertrekt namelijk ook vanaf de startbaan 24, waar veel mensen 's zondags staan te kijken. Het toestel begint nu aan de verkeersstoren te vragen of de motoren gestart mogen worden. Die verkeersleidingsdienst — Schiphol Ground — zit ook in de grote ver-

keersstoren waar vandaan men de luchthaven goed kan overzien. Meestal vraagt de gezagvoerder of de eerste vlieger de toestemming (request start-up engines) en hij gebruikt dan de Schiphol Ground frequentie 121.80 MHz. Als de toestemming is verkregen (KL 363 cleared to start-up) dan worden de motoren gestart en begint men de motoren, oliedruk, flaps etc. te controleren. Als alles werkt zoals het moet, dan vraagt men aan Schiphol Ground toestemming om naar de landingsbaan te mogen taxiën (this is KL 363 request taxi-clearance for runway 24). Schiphol Ground geeft nu toestemming om te taxiën (cleared to taxi) en begeleid het vliegtuig op weg naar de kop van baan 24 (two-four). Als het niet druk is, dan doen ze dat nog steeds op 121.80 MHz maar als het wel druk is, dan gebruikt men ook de 2e frequentie 121.70 MHz. Als er tijdens het taxiën banen gekruist moeten worden vraagt het vliegtuig daarvoor eerst toestemming, en gaat de kruising pas over als Schiphol Ground die toestemming geeft. Meestal nog tijdens het taxiën naar de kop van de baan, wordt het toestel overgedragen aan Schiphol tower op 118.10 MHz (contact tower on one, one, eight decimal one zero). Officieel hoort men decimal te zeggen, maar in de praktijk hoort men vaak point.

### Opstijgen

Het toestel neemt nu afscheid van Schiphol Ground en vraagt aan de toren of hij mag opstijgen (KL 363 to Madrid request take off runway 24). Officieel is het zo, dat die toestemming pas verleend wordt nadat het

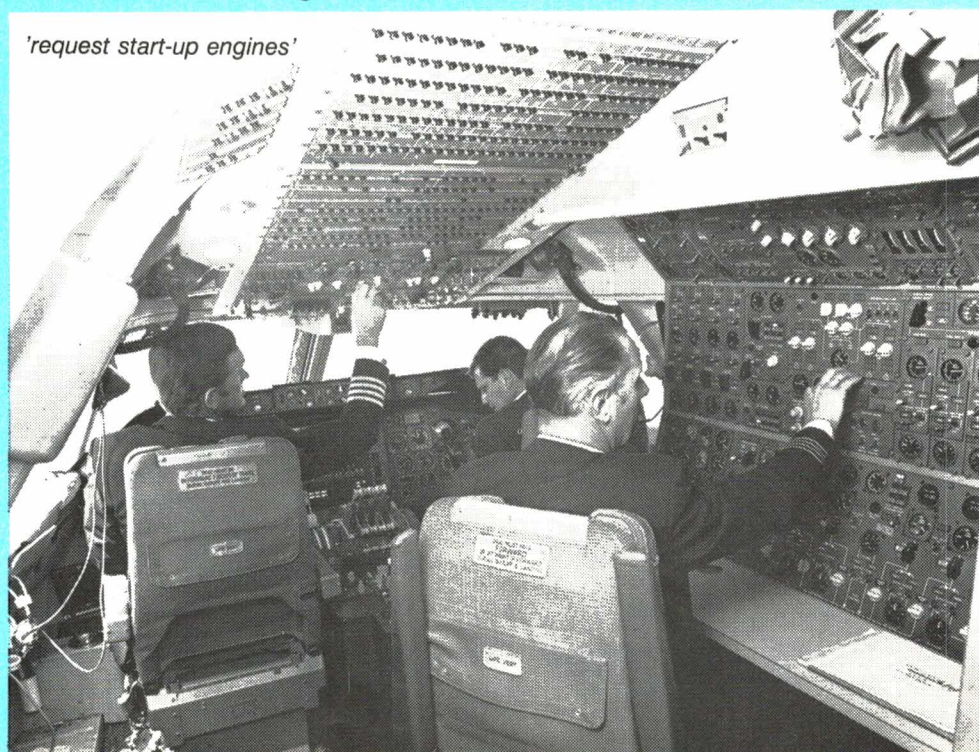


Foto: KLM/PR



'KL 363 to Madrid request take off runway 24'

Foto: KLM/PR

toestel op de kop van de baan een laatste controle heeft uitgevoerd. U kent dat wel, even de motoren laten razen met de remmen vol aangetrokken. In de praktijk, zeker als het niet druk is, wordt die toestemming al vaak gegeven als het vliegtuig nog aan het taxiën is (KL 363 cleared take-off runway 24). Bij de kop van de baan wordt dan de controle uitgevoerd en dan gaat het met full-power de startbaan op...

Nu gaan we eens kijken naar de informatie die op kaart 1 staat in het vak Lek departure. Daar staat als eerste: AT 2,5 spl turn left to intercept Spy 188 to Lek int.

Dat betekent dus, dat het vliegtuig op 2,5 mijl afstand na de startbaan (dat punt is op de kaart aangegeven

met een streepje) een linkerbocht moet maken en door moet vliegen naar een punt, waarop het baken Spijkerboor op 188 graden ligt. Meestal vliegt men een zodanige koers, dat de 188 graden radiaal onder 30 graden wordt gesneden. Op kaart 2 kunt u zien dat in het eerste deel van de lijn die naar Lek int. loopt, een 8 staat. Het vliegtuig moet dus na het draaien van de bocht ca. 8 mijl afleggen en dan weer een flauwe rechterbocht maken om het Spijkerboor baken op 188 graden achter te houden. Die koers staat uiteraard op de kaart (1), maar wordt ook vaak tezamen met de minimumhoogte opgegeven door de toren (heading (koers) en flight level (hoogte)). Dat flight level moeten we

even uitleggen, want dat is nog niet ter sprake gekomen. In de vliegerij geeft men de hoogte aan in voeten (feet). Een voet is ca. 30 cm, 6000 voet is dus ruwweg 1800 meter. Nu is 6000 voet lastig bij het uitspreken en het verdere rekenwerk. Daarom heeft men de flight levels ingevoerd. Een flight level is 100 voet. 6000 voet is dus flight level 60.

### Stijgprocedure

In de vorige aflevering vertelden we dat approach zowel het uitgaande als binnenkomende verkeer begeleidt. Daar moeten we een correctie op maken. Na het werkgebied van de toren, volgt de TMA, de Naderingsverkeersleiding. De Naderingsverkeersleiding die het binnenko-

'Eight-O knots ... vee one ... rotate ... KL 363 cleared to climb flight-level niner zero'



Foto: Jaap Zwart

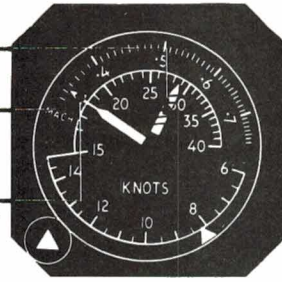
mende verkeer begeleid noemt men approach, bij het uitgaande verkeer heet men Schiphol-departure. Bij zeer druk naderingsverkeer zorgt approach ook nog voor de begeleiding vlak voor en tijdens het landen. Men doet dat op een andere frequentie (132.975) en dan heet de dienst Schiphol Director. Goed, na deze rechtzetting over de officiële methode gaan we verder met de KL 363. Meestal binnen een minuut na het loskomen geeft de toren opdracht contact te maken met Schiphol Departure op 119.05 (contact departure on one one niner point zero five). Het toestel meldt zich dan op die frequentie en krijgt toestemming te stijgen naar flightlevel 90 (9000 voet  $\pm$  1,8 km) (KL 363 cleared to climb flight-level niner zero). Afhankelijk of er veel of weinig verkeer is, geeft soms ook de toren al die toestemming om door te stijgen, want uiteindelijk werken de verkeersleiders intensief samen. Nu hebben we in het eerste deel al verteld, dat als het rustig is, verschillende diensten vaak gecombineerd worden (vooral s' avonds). In dat geval geeft men het vliegtuig soms al gelijk door aan de Algemene Verkeersleiding (ACC) en men zegt dan bijvoorbeeld 'contact Amsterdam Radar on one two four point three zero (124.30 MHz). Maar laten we in dit voorbeeld de standaard-procedure met Departure aanhouden...

Het vliegtuig is inmiddels flink aan het stijgen. Omdat het zo hoog zit (boven 800 meter) is het vliegtuig dan al over een groot deel van Nederland te horen. U zult begrijpen dat u Schiphol Ground en de toren alleen maar kunt horen als u binnen een straal van een kilometer of 20-40 van Schiphol woont. Het vliegtuig

Een gestreepte wijzer duidt de maximum toegestane snelheid op een bepaalde hoogte aan.

Een bij de wijzer aangebrachte mach-schaal geeft een snelheid van mach 0,35 aan.

De wijzer geeft een snelheid van 180 knopen aan.



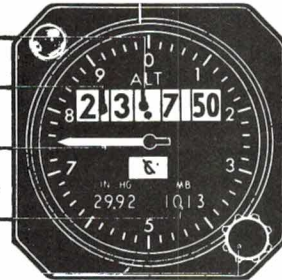
De snelheidsmeter geeft de vliegsnelheid aan in knopen en machwaarde. Een sensor, de pitotbuis, loopt van de snelheidsmeter naar de luchtstroming bij de neus; hoe sneller het vliegtuig vliegt, des te groter is de stuwkracht in de sensor. De snelheid is bepalend voor de hoeveelheid geleverde draagkracht.

Een gemakkelijk afleesbare, duidelijke digitale indeling

Hoogte in voeten  
De grote wijzer draait voor elke 1000 voet volledig rond.

De standaard instelling van 1013,25 millibar is de luchtdruk op zeehoogte op een normale dag.

Knop voor het instellen van de luchtdruk op de grond



De hoogtemeter is een aneroïde-barometer die in verbinding staat met de buitenlucht via een opening in de buitenhuid van het vliegtuig. De vlieger stelt voor de start de luchtdruk op de grond in en de veranderingen die dan door het instrument worden gemeten als het vliegtuig stijgt of daalt worden weergegeven als hoogteverschillen.

Afstand tot radiobaken  
Koersaanwijzing in graden

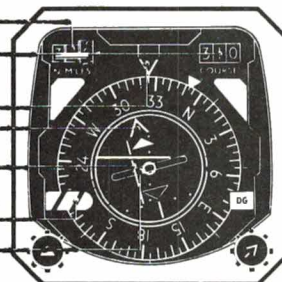
Vaste pijl die de magnetische koers aangeeft

Pijl die de nieuwe koers aangeeft

Positie ten opzichte van radio-bakenlijn

Waarschuwingsvlag voor storingen in het systeem

Vliegtuigsymbool



De horizontale positieaanwijzer heeft een vliegtuigsymbool in het midden van een ronddraaiende kompasroos. Hij geeft de positie van het vliegtuig aan ten opzichte van radio-navigatie- en instrumentlandingsbakenstralen en de afstand in zeemijlen tot een bepaald radiobaken.

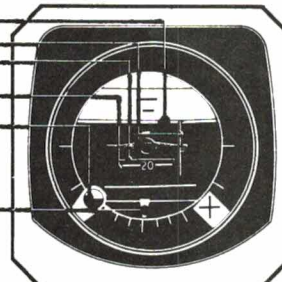
Kunstmatige horizon

Vliegtuigsymbool en vluchtregeling

Invalshoek

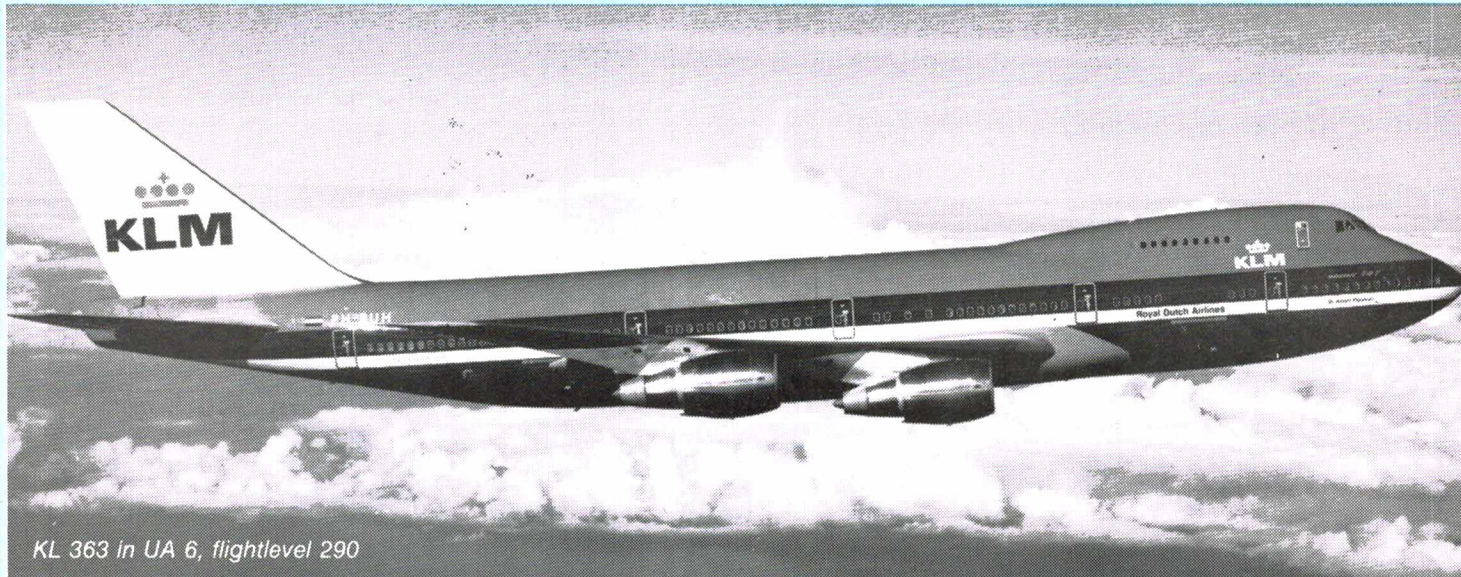
Waarschuwingsvlag voor storingen in het systeem

Dwarshellings-aanwijzing



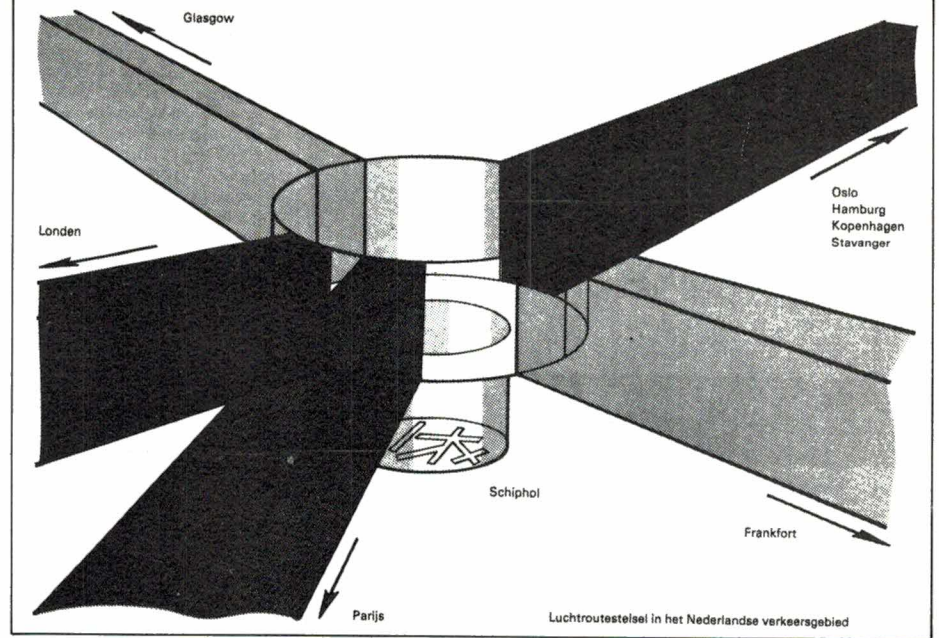
De standaardaanwijzer geeft de stand (stampen en rollen) van het vliegtuig aan ten opzichte van de aardse horizon. Het vliegtuigsymbool zit vast en de kunstmatige horizon beweegt zodat het vliegtuig lijkt te klimmen, duiken, hellen en draaien in achteraanzicht, precies als het vliegtuig zelf.

Foto: KLM/PR



KL 363 in UA 6, flightlevel 290

heeft dus contact gemaakt met Schiphol Departure en heeft toestemming door te stijgen naar een hoogte van flightlevel 90 (KL 363 cleared to climb to flightlevel niner zero). Als u op kaart 1 in het vak Lek Departure kijkt ziet u dat het vliegtuig zijn vraag heeft moeten stellen op flightlevel 60 (6000 voet hoogte), hoewel die toestemming in de praktijk al vaak eerder verkregen is. Als het vliegtuig eenmaal op een hoogte is van zo'n 9000 voet (flightlevel 90 - ca. 2,7 km) dan geeft Departure opdracht contact te maken met de Algemene Verkeersleiding ACC (Amsterdam radar). Men zegt dan: contact Amsterdam radar on one two three point eight five (123.85 MHz). Het toestel is dan al vrijwel boven het Lek intersection point aangekomen. Het vliegtuig meldt zich bij Amsterdam radar. Het krijgt dan van Amsterdam radar meestal direct toestemming door te stijgen naar flightlevel 210. Boven het Lek intersection point wordt nu een flauwe bocht naar rechts gemaakt en de KL 363 zet koers naar het volgende intersection point: Woody Int. Op kaart 2 kunt u zien dat het dan inmiddels op weg is naar de luchtweg UA 6, maar het toestel stijgt nog steeds. Het Woody intersection point ligt even voorbij Woensdrecht, en op een koers waar bij het bakken Pampus op 209,8 graden achter het vliegtuig ligt, en het Belgische bakken Nik (Nickie), vlakbij Antwerpen op 29,4 graden recht vooruit. Nog steeds is het vliegtuig aan het stijgen en volgens de standaard klimprocedure moet het bij het bereiken van het Woody intersection point op een grotere hoogte zitten dan flightlevel 190. Even voor de grens meldt het toestel zich weer en krijgt dan van Amsterdam radar opdracht zich te melden bij Maastricht Eurocontrol op 132.20 MHz. Het toestel meldt zich dan bij Eurocontrol en krijgt over het algemeen dan toestemming door te stijgen naar de kruishoogte in UA 6, namelijk flightlevel 290 (29000 voet ca. 8,7 km). Het vliegt dan over de Belgische bakken Nickie en Dender. Daarna wordt het voor ons meestal onhoorbaar. Als u in het zuiden van Nederland woont, zult u misschien nog kunnen horen dat vlak voor de Franse grens contact wordt opgenomen met France control op 127.85 MHz, maar dan is het echt wel afgelopen . . .



## Overzicht

Zo, u ziet dat het volgen van zo'n vliegtuig met behulp van de kaarten toch niet zo moeilijk is als het misschien lijkt. Uiteraard hebben we nu nog maar één vertrekrichting bij de kop genomen. Het is echter weinig zinvol dat ook voor de andere richtingen te doen, omdat de standaard klimprocedures voor elke richting vermeld staan op kaart 1 in het desbetreffende vak. Voor het radioverkeer geven we voor de overzichtelijkheid nog eenmaal de verkeersleidingsprocedure.

- 1) Op de grond bij het taxiën: Schiphol ground - 121.80 MHz.
- 2) Tijdens het laatste stukje taxiën al over naar: Schiphol tower - 118.10 MHz.
- 3) Toestemming om op te stijgen van Schiphol tower - 118.10 MHz.
- 4) Departure begeleidt het toestel tot een hoogte van 9000 voet, flightlevel 90.
- 5) Daarna wordt het toestel overgenomen door de Algemene verkeersleiding (Amsterdam radar), (frequentie afhankelijk van de richting) die het toestel verder begeleidt in de klim en daar waar mogelijk, naar de kruishoogte in de luchtweg.
- 6) Vervolgens wordt het toestel, dat in de meeste gevallen dan al bij de grens is, overgedragen aan de aangrenzende Algemene verkeersleiding van het land waar hij overvliegt.

Houdt bij de frequenties wel in de gaten, dat op rustige uren een aantal diensten (met name Amsterdam radar en Schiphol Approach Departure gecombineerde frequenties gebruiken. Het frequentielijstje gaven we vorige maand.

## Eurocontrol

In dit verhaal is de overname bij de grens door Euro-control genoemd. Eurocontrol is een vluchtleidingscentrum in Maastricht dat ondermeer het overvliegende verkeer in een deel van België, Luxemburg en een deel van Duitsland begeleidt. De frequenties staan in het onderstaande overzicht. Het is de bedoeling dat Eurocontrol ook het verkeer boven een deel van Nederland gaat begeleiden maar zover is het nog niet. Bovendien is er nogal wat obstructie tegen die taak.

**Maastricht Eurocontrol**  
**132.200 MHz primary freq.**  
**132.750 MHz**  
**132.850 MHz**  
**133.250 MHz sector west**  
**133.350 MHz**  
**133.850 MHz sector west**  
**133.950 MHz sector east**  
**135.150 MHz sector east**  
**135.450 MHz sector west**

Dat was het voor deze keer. In de volgende afleveringen gaan we uitgebreid in op de Engelse termen die in de luchtvaart worden gebruikt, de frequenties van de luchtvaartmaatschappijen zelf en uiteraard gaan we dan ook de landing van een vliegtuig behandelen.

(wordt vervolgd)

*Tekst Willem Bos  
Foto's Jaap Zwart  
Met dank aan:  
Rijksluchtvaartdienst, Dhr. H. C. Vorhauer,  
NV luchthaven Schiphol, Dhr. A. Ruytenbeek,  
KLM, Rijksvoorlichtingsdienst  
Dhr. Hartman, Amsterdam  
Dhr. Eefting, Stadskanaal  
Dhr. Salomons, Gasselter Nijveen  
Dhr. Rosema, Marum*

# Van liefhebber tot professioneel zend-amateur

## Ontdek een fascinerende hobby



Voor de zendamateer gaan radiotechniek en wereldwijde communicatie hand in hand. Contacten met collega-zendenthousiasten in alle delen van de wereld . . . als eerste op de hoogte van nieuws . . . uitwisseling van nieuwe mogelijkheden . . . Ontdek een fascinerende hobby.

Elektronica opleidingen Dirksen heeft een tweetal nieuwe cursussen ontwikkeld die opleiden voor de officiële PTT examens zendamateer. Wie een van de examens met goed gevolg aflegt kan een zendmachtiging D of C verkrijgen. En daarmee gaat een nieuwe wereld letterlijk en figuurlijk open. De D-opleiding van Dirksen is bestemd voor hen die al een cursus basis elektronicus of praktische halfgeleiderstechniek hebben gevolgd. De C-opleiding voor degenen die de cursus middelbaar elektronicus-1 hebben afgerond. En natuurlijk voor iedereen met een gelijkwaardig kennisniveau.

Via onderstaande bon kunt u meer informatie aanvragen over een van deze boeiende cursussen voor een fascinerende hobby. Of bel 085-451641 ook 's avonds en tijdens het weekend.



### Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem  
Tel.: 085-451641 of vanuit België  
00 31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO SFO 129 448

**Bon** Ondergetekende wil graag nadere informatie over uw cursus

- zendamateer C-machtiging
- zendamateer D-machtiging
- studiegids elektronica-cursussen

67-RA-01-BL

Naam: .....

Adres: .....

Postcode/plaats: .....

Zend de bon in een envelop zonder postzegel aan:  
Elektronica opleidingen Dirksen,  
Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem

### HET PLL DATA BOEK



REPARATIE & MODIFICATIEGIDS VOOR CB APPARATUUR

#### DE SCHROEVENDRAAIERGIDS

Alles over reparaties, uitbreiding van kanalen, microfoons antennes, apparatuur, SSB etc.

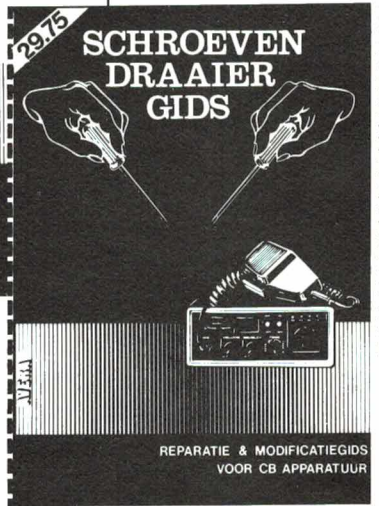
In Amerika verboden wegens de niet-legale beschrijvingen.

Dit boek mag bij geen enkele solderbout ontbreken

#### PLL DATABOEK

Alle aansluitgegevens van de meest gebruikte PLL IC's zoals PLL 01 - 02 - 03, TC 9109 etc.

Uitleg van de werking van PLL synthesizers met waarheidstabellen en dergelijke. Een onmisbaar boek voor de oprechte sleutelaar.



REPARATIE & MODIFICATIEGIDS VOOR CB APPARATUUR

REPARATIE & MODIFICATIEGIDS VOOR CB APPARATUUR

Ook leveren wij alle bekende Japanse transistoren en IC's tegen redelijke prijzen onder andere 2SC 1306, 1307, 1969, 1384, TA 7205, 7310 PLL IC's. Schrijf of bel ons voor nadere informatie

**cb products**

POSTBUS 9538 4801 LM BREDA  
TELEFOON 076 - 130424

Japans/Taiwanees fabrikant en exporteur zoekt voor de Benelux-markt enkele goed ingevoerde firma's die haar belangen op exclusieve basis willen vertegenwoordigen en de belangrijke after sales service willen waarborgen. Het programma omvat naast hifi-producten, communicatie-apparatuur in uitgebreide zin. Gedetailleerde ondersteuning zal worden gegeven.

Geïnteresseerden worden uitgenodigd te schrijven via nr. 100 aan R.A.M., P.B. 333, 2040 AH Zandvoort, waarna een persoonlijk gesprek op korte termijn zal plaats vinden.

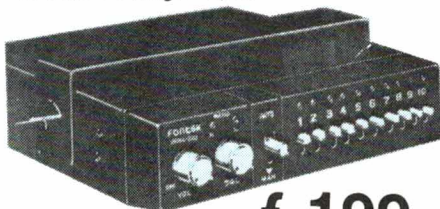


**NIEUW****Portabel  
Luchtvaartscanner**

- + Afmetingen: 62 x 115 x 28
- + zeer hoge ontvangstgevoeligheid
- + 6 kanalen
- + Selectiviteit 6db band 20 kHz  
40db band 42 kHz
- + Freq. gebied: 118-136 MHz
- + Verbruik 15 mA
- + Gevoeligheid beter dan 1 uV
- + Voeding 9 volt Batterij
- + Compleet met rubber antenne (BNC-aansluiting)

**f 499,-****SCANNER**

\* 20 kanalen \* 2 banden, VHF laag 70-90 Mhz,  
VHF hoog 144-170 MHz \* incl. antenne.  
Externe Voeding f 14,50.

BODEMPIJNS **f 199,-****STUNTPRIJS  
BREEDBAND  
DISCONE SCANNER  
ANTENNE**

- \* Geschikt om zowel te ontvangen als te zenden
- \* Freq. gebied 70-800 mhz.
- \* Versterking 3 db.
- \* 16 radialen

Normaal: f 139,- NU **f 69,-****STUNT****Schitterende  
Voorversterkte  
Handmike**

Met hoge versterking, en de voedingsspanning bestaat uit een pen-lite batterij.

Normaal: f 49,-

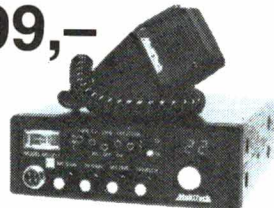
... NU **f 29,-****Prof. Toetsenbord voor de  
Sinclair ZX-81**

Een echt toetsenbord met een apart alfa-numeriek toetsenbord. De Sinclair is volledig (zonder te solderen) in te bouwen en de 16kRam moduul is eveneens in te bouwen.

- + Afmetingen Toetsenbord 380 x 235 x 60 mm (schuinaflopnd)

**f 259,-****SENSATIONEEL****HOME  
COMPUTER****SINCLAIR  
ZX-81**

Is een computer die erg veel mogelijkheden biedt. (ook Grafisch) De Sinclair beschikt over 4 functies per toets, en is volledig programmeerbaar in basic en machinetaal. De Sinclair wordt compleet geleverd met voeding, Engels en alle aansluitsnoeren. f 175,-  
Als extra leverbaar: 16kRam, f 349,-  
Printer met voeding v.a. f 38,50  
Diverse software cassettes  
Speciaal voor de communicatie-amateurs binnenkort leverbaar . . . DX-Logboek en frequentieboek.

Elders . . . 599,- ELRAPRIJS **299,-****2 WATT 22 KANALEN  
MULTITECH MS-211****f 99,-**

Nog steeds de beste

**SX-200 COMPUTERSCANNER**

\* de 'alles' ontvanger met . . . . . \* Frequentiegebied: 26-57.995 MHz 58-88.000 MHz 108-180.000 MHz 380-514.000 MHz \* 16 kanalen \* Digitale klok \* Zoekunit op alle banden \* Instelbare squeech \* Loc DX-schakelaar \* Modulatiekeuzeknop AM FM \* Instelbare scansnelheid \* Zoekunit naar boven en beneden \* Voorkeurscannen \*

**f 1195,-****SPACE COMMANDER GRUSADER**

Wereldontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- + Digitale frequentiecounter op alle banden
- + Frequentiegebied:
 

Lange Golf	145 kHz-360 kHz
Midden Golf	530 kHz-1600 kHz
Korte Golf	1.6 MHz-30 MHz

 (verspreid over 4 banden)  
 30MHz-50MHz  
 VHF 1: 30MHz-50MHz  
 VHF 2: 66 MHz-86 MHz  
 VHF 3: 88 MHz-108 MHz  
 VHF 4: 108 MHz-136 MHz  
 VHF 5: 144 MHz-176 MHz  
 UHF: 430 MHz-470 MHz

- + Regelbare Squeelch
- + Mod. vormen: AM - FM - SSB (lsb/usb)
- + R.F. Gain
- + Vedingsspanning: 220 volt  
12 volt accu  
9 volt batterijen

- + Maten: 485 x 330 x 165 mm
  - + Toonregeling
  - + S-meter
  - + Nederlandse Handleiding
- Dit schitterende apparaat kost slechts

**f 695,-****Software cassettes**

Packman f 29,50  
Schaakspel v.a. f 22,50  
Vraag om de software folder!!

Let op leverbaar Telexprogramma voor de Sinclair. Het is een geruisloze vervanger van de mechanische telex.  
BENODIGDHEDEN: een optocoupler en een telexconvector.  
Instelbare Baudrate van 45-1000 Baud.

**f 30,-****Het beste ontstoringsfilter voor de 27 MHz  
MODEL JD 150**

(zie test Radio Amateur aug. '82).

Uniek ontstoringsfilter wat echt werkt!!!  
en het filter is belastbaar tot 1000 Watt.  
Frequentiegebied tot 30 MHz

**69,50****Tafelmike met  
voorversterking**

Schitterende tafelmike met regelbare versterking. Met . . . . . instelbare kop  
. . . . . lock knop (vastzetten van de schakelaar)  
. . . . . microfoonplug . . . . . 9 volt batterij  
Onvoorstelbare lage prijs

**f 69,95****NIEUW**

cte-International  
27/500 SWR/Power  
meter met ingebouwde Matcher.

- \* Freq. gebied: 26-30 Mhz
- \* Max. Power 500 Watt

Introductieprijs: **f 99,-****OPENINGSTIJDEN ELRA**

Maandag: 13.00-18.00 uur  
Dins-Vrijdag: 9.00-18.00 uur  
Zaterdag: 9.00-17.00 uur  
Vrijdagavond: KOOPAVOND








zwartjanstraat 38 - rotterdam n.  
postbus 1595 - 3000 BN rotterdam

telefoon (010) 664038 - giro 124676 - zendingen door geheel Nederland en België  
(prijswijzigingen voorbehouden)

# CALIMERO



EXPORT	SCANNERS	BASISANTENNES
uit voorraad leverbaar <b>HAM JUMBO 3 BASIS</b> Frequentie van 26.065 tot 28.305 Maik compressor 10 kHz knop en att 20db f 1145,-	<b>NIEUW PRESIDENT SX 8020 M</b> Computer scanner VHF low 70.87.9875 MHz VHF high 140.175.9875 MHz  f 499,-	<b>FIRENCE 2</b> 26 tot 30 MHz 3 kw pep, zie test oktobernummer f 298,-
<b>CONCORDE 3 MOBIEL</b> Frequentie van 26.065 tot 28.305 Maik compressor, 10 kHz knop  f 739,-	<b>PRESIDENT SX 1020</b> FM pocket scanner met 2 antennes, tasje, oortelefoon, adapter en batterijen f 299,-	<b>ALCOM</b> met ingegoten spjel f 79,-
<b>MULTIMODE 3 MOBIEL</b> Frequentie van 26.065 tot 28.305  f 679,-	diverse merken PTT-goedgekeurde bakken uit voorraad leverbaar	<b>3 ELEMENTS BEAM</b> f 199,-
<b>PRESIDENT GRANT</b> Frquentie van 26.515 tot 27.855. AM-FM 10 watt 55B ± 35 watt <b>MOBIEL</b>  f 579,-	<b>BASIS VERSTERKERS</b> <b>BREMI BRL 200</b> 100 watt AM-FM 200 watt SSB f 349,-	<b>STOLLE ROTOR</b> f 159,50 met gratis 10m 3-adrig kabel
<b>PRESIDENT JFK MOBIEL</b> Frequentie van 26.515 tot 27.855; regelbaar van 1 tot 20 watt; AM-FM met rogerbeep  f 410,-	<b>ZETAGI BV 131</b> 100 watt AM-FM 200 watt SSB f 349,-	<b>DISCON BREEDBAND SCANNER ANTENNE</b> 70-800 MHz, 16-radiaals f 62,50
	<b>ZETAGI 2001</b> 1 kilowatt SSB pep f 1199,-	<b>ANTENNE VERSTERKER</b> op is op f 39,50
		<b>WIJ WENSEN IEDEREEN PRETTIGE FEESTDAGEN EN EEN VOORSPOEDIG 1983</b>

VRIJDAG KOOPAVOND

PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

## GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat, hoek Willem de Zwijgerstraat  
 naast Rijksweg 13 Rotterdam Overschie  
 Tel.: 010-155716 of 010-623478

### BESTELBON

CALIMERO 27 MC- POSTBUS 10279  
 3004 AG ROTTERDAM

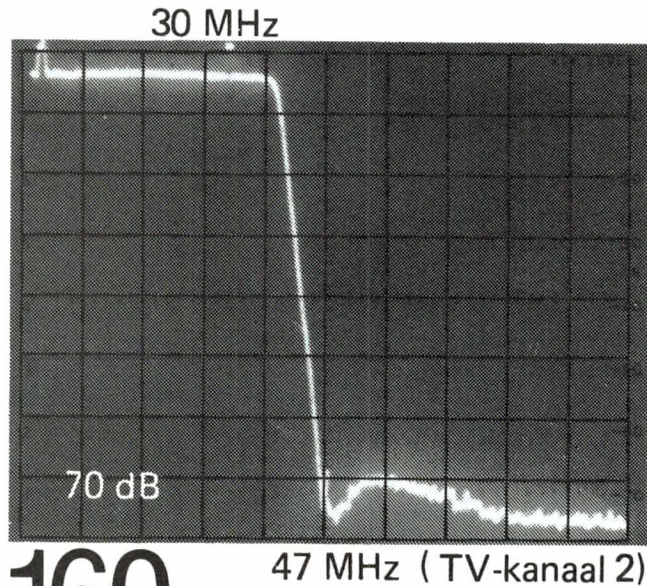
Stuur mij onder rembours:

type ..... à f .....  
 NAAM .....  
 ADRES:.....  
 PLAATS:.....  
 TEL:.....

# DE HARMONISCHEN WORDEN ER STIL VAN

## WA2QKU Lo-pass filter

- Frekwentiebereik 0-30 MHz
- 2000 Watt (PEP)
- Doorgangsdemping 0,3 dB
- SWR 1,3 :1 (50 Ohm)
- Sperdemping 70 dB bij 47 MHz
- Volledig gesloten behuizing
- Levenslange garantie

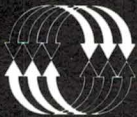


160,-

**mpshout**

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

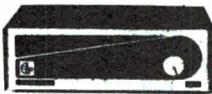
Windsteeg 4,  
3811 CS Amersfoort  
Tel. 033- 633233



**a.r.s. elopta b.v.**

electronica  
foto en optiek  
transmissie  
audio

Prins Hendrikkade 153  
Amsterdam-C  
Telefoon (020) 251922  
Postbus 3870215  
Bank AMRO nr. 46 27 66 519



In scramble uitzenden  
en in scramble  
ontvangen  
SQ4 f 179,-

**NIEUW**  
SCOOPER  
2 BANDEN  
20 KAN.



voor de aantrekkelijke prijs van f 199,-

**VIC-20 VOLKSCOMPUTER**

te gek in prijs verlaagd,  
voor iedereen Betaalbaar!  
De VIC-20 computer

van f 1.198,-  
nu f 995,-



Handic 0050 computerscan f 1359,-  
SX 200 Computerscan f 1197,-  
Bearcat Computerscanners v.a. f 677,-

**RUIL IN DIE OUDE SCANNER**



POKETSCAN  
10 KAN.  
2 BANDEN f 375,-



ATRON 70 KANALEN f 1379,-

**ANTENNES**  
Basis en Mobiel v.a. f 29,-

**Speciaalzaak voor al uw  
reparaties en Japanse onderdelen**



R1000 Communicatieontvanger f 1257,-

EXPORTAPPARATUUR  
SUPERSTAR 2000 f 689,-  
COLT 1600 DX f 597,-  
LAFAYETTE-1200 f 499,-  
COLT 444 f 299,-

## HARRIE LAMMERTINK

7642 BN WIERDEN  
1e Esweg 45a  
Tel. 05469-1966

Levering uitsluitend onder rembours.  
Voor bestellingen tot f 250,- berekenen  
wij f 7,50 administratiekosten.

### TRANSISTOREN

BLY 87A ..... f 24,75  
BLY 88A ..... f 34,75  
BLY 89A ..... f 51,50  
BLY 90 ..... f 97,50  
BF 900 ..... f 2,75  
BF 910 ..... f 4,25  
BF 981 ..... f 2,95  
P8002 ..... f 10,50

### SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27MC apparatuur en scanners.  
Heeft u problemen met een apparaat uit de bovenstaande categorie bel dan eens op of kom langs.

nu weer leverbaar de  
**VEGAS 740** ..... f 395,-

### VOOR HET BETERE LUISTERWERK

FRG 7700 korte golf ontvanger f 1.395,-  
R 600 korte golf ontvanger f 1.095,-  
R 70 korte golf ontvanger f 2.295,-

### SCANNERS

Compu 2000 ..... f 1.398,-  
Regency M100 ..... f 750,-  
Regency T16K ..... f 500,-

### KRISTAL SCANNERS

al vanaf f 225,-

Wij hebben geregeld inruil-scanners te koop.

Bremi BRS 35 10A/13.8V voeding f 198,-

### COAX KABELS

RG8 ..... f 2,50 p.m.  
RG 213 ..... f 2,50 p.m.  
RG 58u ..... f 1,00 p.m.  
H 43 ..... f 2,50 p.m.  
H 100 ..... f 2,50 p.m.

### COAX SCHAKELAARS

DAIWA CS 401 ..... f 189,-  
DAIWA CS 201 ..... f 59,-  
DAIWA CS 201 N .... f 69,-

Dipmeter LDM815 .... f 225,-  
Dummy load 30 Watt f 29,50

# TEST

# COMPUTER SCANNERS met LUCHTVAARTBAND

**We ontvangen zeer enthousiaste reacties op de artikelenserie over luchtvaartcommunicatie. Bij de reacties werd nog al eens gevraagd, of computerscanners met luchtvaartband net zo goed zijn als speciale luchtvaartontvangers en wat dan de scanner is die de beste luchtvaartprestaties levert. Daarom hier een overzicht van de luchtvaartbandprestaties van drie elkaar in prijs niet zo gek veel ontlopende computerscanners met luchtvaartband.**

## Computerscanners

Computerscanners zijn scanners waarin niet voor elk te ontvangen kanaal een kristal behoeft geplaatst te worden. In plaats daarvan bevat de scanner een elektronische schakeling, synthesizer genaamd, die uit een enkel kristal alle benodigde signalen afleidt voor de ontvangst van alle kanaalfrequenties binnen een band. Met een computerscanner voor de luchtvaartband kunnen dus vrijwel alle frequenties in stapjes van 5 kHz tussen 108 en 136 MHz beluisterd worden.

Alle computerscanners die de luchtvaartband kunnen ontvangen kunnen ook de VHF lage, (68-88 MHz), de VHF hoge (144-174 MHz) en de U.H.F. band (430-512 MHz) ontvangen.

Er zijn echter een groot aantal computerscanners, die wel de genoemde banden, maar niet de luchtvaartband kunnen ontvangen.

De gewenste ontvangfrequentie kan door middel van een toetsenbordje met cijfers, rechtstreeks ingetypt worden.

20 Een computerscanner be-

schikt ook over geheugens. Het aantal geheugens hangt af van het merk en type; en kan lopen van 10 tot wel 70 geheugens. In elk geheugen kan één ontvangfrequentie worden opgeslagen. In een computerscanner met bijvoorbeeld 16 geheugens kunnen dus 16 ontvangfrequenties worden opgeslagen. De scanner kan de geheugens één voor één aftasten. Wordt op een bepaalde frequentie een zender ontvangen, dan stopt het aftasten. Gaat de zender uit de lucht, dan gaat het aftasten (scannen) weer verder. Het voordeel van zo'n computerscanner is dus duidelijk: Alle frequenties waarop een zender kan werken kunnen ontvangen worden en alle interessante frequenties kunnen in de geheugens opgeslagen en vervolgens afgestast worden. Uiteraard zijn de geheugens makkelijk te herprogrammeren als de interesse uitgaat naar andere zenders. De meeste computerscanners hebben nog een eigenschap: Ze kunnen een frequentiegebied afzoeken. Daarmee kan dan uitgevonden worden, op welke fre-

quenties zenders in de omgeving werken. Voor de luchtvaartband is deze laatste eigenschap een extra, waar men niet zo veel aan heeft. Alle luchtvaartfrequenties zijn namelijk bekend.

## 3 Computerscanners

In dit overzicht bekijken we uitsluitend de prestaties op de luchtvaartband van drie, inmiddels zeer bekende en populaire scanners, namelijk de Bearcat 220, de SX 200 en de Compu 2000. Computerscanners met luchtvaartband zijn minder dik gezaaid dan computerscanners zonder luchtvaartband. Dat komt omdat luchtvaartzenders een andere manier van modulieren (AM) gebruiken dan de overige communicatiezenders op de V.H.F. banden (FM). De computerscanner moet voor die luchtvaartband dan ook voorzien zijn van een AM-demodulator, en dat werkt kostenverhogend. We hebben ons beperkt tot de drie bovengenoemde scanners, omdat we daar al eerder een test aan hebben gewijd. Behalve de luchtvaartband eigenschappen spelen de overige eigenschappen namelijk ook een rol bij de aanschaf. Dank zij die eerdere testen kunt u die dan ook bestuderen. Veel meer scanners met luchtvaartband zijn er overigens niet. De Bearcat 20/20 is vrijwel gelijk aan de Bearcat 220, alleen heeft de 20/20 40 geheugenkanalen en de 220 heeft er 20. Een scanner die we binnen niet al te lange tijd zullen testen en die ook beschikt over de luchtvaartband is de Handic 050, maar die heeft in

verhouding tot de drie scanners in deze test een veel hogere adviesprijs. De Bearcat 350 heeft ook luchtvaartband maar is ruwweg twee keer zo duur als de geteste exemplaren en valt dus qua kostenaspect uit de boot. Als u de volledige testrapporten wilt nalezen: De Bearcat 220 is getest in no. 13 (maart 1981), de SX 200 in no. 21 (nov. 1981) en de Atron Compu 2000 in no. 27 (sept. 1982).

## Bearcat 220 FB

De Bearcat 220 is een computerscanner voor 4 banden (66-88, 118-136, 144-174 en 420-512 MHz) en is uitgerust met 20 geheugenkanalen. Het is een simpele, doch kwalitatief redelijk goede scanner die momenteel tegen prijzen van rond de 1000 gulden wordt aangeboden. Dit, om ruimte te maken voor z'n opvolger de 20/20, die met 40 geheugenkanalen weer rond de 1300 gulden zal gaan kosten. Ontvangst vindt plaats door de ontvangsfrequentie direct in te toetsen, door de geheugenkanalen te scannen of te zoeken tussen twee grenzen. De 220 heeft bovendien een aparte toets, waarbij zonder het eerst opgeven van twee grenzen, direct de hele luchtvaartband wordt afgezocht. De overige eigenschappen vindt u in de tabel.

## SX 200

Na wat aanvankelijke aanloopmoeilijkheden, heeft de fabrikant, mede aan de hand van onze testrapporten, de SX 200 een aantal keren verbeterd, waardoor de kinderziektes nu definitief achter de

rug zijn. De SX 200 is een 'breedbandscanner' die maar liefst de volgende bereiken kan ontvangen: 26-58, 58-88, 108-180 en 380-514 MHz. De scanner heeft 16 geheugenkanalen. Elk geheugenkanaal is uitgerust met een aparte toets. Wordt daarop gedrukt dan springt de scanner onmiddellijk over naar continu ontvangst op de frequentie die in dat kanaal is opgeslagen. Dat is voor luchtvaart ontvangst erg makkelijk. De omschakeling AM/FM moet handmatig plaatsvinden. De SX 200 is een zeer uitgebreide scanner met frequentie fijnregeling, sturing voor automatische gespreksopname met een bandrecorder en een 3-voudige squelch, die niet alleen op een draaggolf kan reageren maar ook op modulatie van die draaggolf.

### Atron Compu 2000

De Atron Compu 2000 is een vrij nieuwe scanner, die speciaal is aangepast op de Nederlandse ontvangsituatie. Overigens is dat met betrekking tot de luchtvaartband niet zo belangrijk. De Atron Compu 2000 heeft liefst 70 geheugenkanalen, meer dan enig andere fabrieksscanner. De ontvanggebieden zijn: 60-90, 108-138, 140-180 en 380-520 MHz.

De scanner schakelt in de luchtvaartband automatisch om naar AM. De Compu 2000 heeft een zeer groot aantal mogelijkheden, waaronder bijvoorbeeld automatische opslag van gevonden frequenties bij zoeken en sturing van een bandrecorder voor automatische opname. Een bijzonderheid is dat de scanner Birdie (zelf opgewekte stoorsignalen) vrij is. De Compu 2000 kan in de luchtvaartband in frequentiestapjes van 2,5 kHz geprogrammeerd worden. Bij de eerste exemplaren gebeurde het zoeken op de luchtvaartband in stapjes van 10 kHz, maar tegenwoordig is dat veranderd in de halve rasterfrequentie, nl. 12,5 kHz.

### Technische eigenschappen

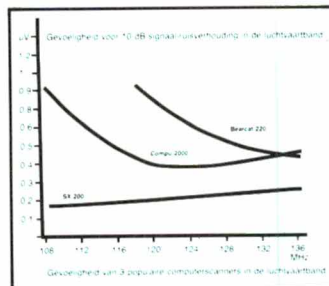
Het is in dit testoverzicht ondoenlijk, alle technische ei-

genschappen van de scanners te behandelen. Normaal hebben we daarvoor een pagina of 8 per scanner nodig. We hebben daarom een aantal van de meest interessante eigenschappen van de drie scanners in een tabel samengevat, zodat u ze makkelijk kunt vergelijken. We hebben bij de samenstelling van de tabel voornamelijk gelet op de eigenschappen met betrekking tot de luchtvaart. Natuurlijk is de gevoeligheid van een scanner een belangrijke factor. Daarom hebben we daarvoor een aparte grafiek opgenomen. Die grafiek geeft aan, hoeveel microvolt de antenne op elke frequentie moet leveren, om een signaal/ruisverhouding van 10 dB te krijgen. Bij 10 dB signaal/ruisverhouding is de weergegeven spraak ca. 3 x sterker dan de ruis en dat is net verstaanbaar. De technische eigenschappen zijn over het algemeen gelijkwaardig of zelfs beter dan van de eenvoudige ontvangers voor de luchtvaartband, maar het aantal mogelijkheden met een computer scanner is uiteraard vele malen groter. Daardoor zijn ze ook wel zo'n 1000 gulden duurder dan een eenvoudige 8 kanaals kristal-scanner door de luchtvaartband.

### Conclusie

**Hoewel de overzichtstabel zeker niet volledig is, geeft hij een aardige indruk van de verschillen tussen de scanners bij de genoemde eigenschappen. Duidelijk is, dat de SX 200 de gevoeligste scanner is op de luchtvaartband. Toch is dat zeker niet het enige waar u op moet letten. In de praktijk maakt die gevoeligheid alleen maar iets uit, als u naar zeer ver verwijderde vliegtuigen luistert. In 95% van alle gevallen is het signaal boven 1 microvolt en dan is er nauwelijks verschil tussen de scanners waar te nemen.**

**Een voordeel van de Compu 2000 is bijvoorbeeld het ontbreken van birdies (stoorproducten) en het zeer grote aantal geheugens. De squelch van de**



**Compu 2000 maakt het mogelijk matig sterke signalen te onderdrukken, zodat u alleen zenders vlak in de buurt hoort. De squelch van de beide andere scanners heeft die mogelijkheid niet. Alle drie de scanners hebben overigens een eerste middenfrequent van 10,7 MHz, waardoor in sommige gevallen stoorsignalen op de spiegelrequentie (FM omroep of autotelefoon) hoorbaar kunnen worden op de luchtvaartband. Een puur aankoop advies kunnen we niet zonder meer geven, daarvoor spelen te veel eigenschappen**

**een rol. De Bearcat 220 is voor ca. 1000 gulden te koop en dat is een aantrekkelijk gegeven, maar kan de bakens tussen 108 en 118 MHz niet ontvangen. De Compu 2000 is de enige scanner, die op alle punten die van belang zijn bij computerscanners hoog scoort. Daarbij zijn de 70 geheugenkanalen zeker niet te versmaden: alleen op Schiphol worden al 28 verschillende frequenties gebruikt! De Compu 2000 kost echter 1398,—. De SX 200 heeft een aantal andere voordelen zoals de extra ontvangst tussen 26 en 68 MHz, de bijzondere 3-voudige squelch, de grote gevoeligheid en de directe oepbaarheid van de geheugen frequenties. De SX 200 heeft echter maar 16 geheugens. Zo heeft elke scanner z'n voor- en nadelen. Hopelijk maakt dit overzicht uw keus wat makkelijker...**

**Bearcat 220**  
gemidd. prijs:  
f 998,— (20/20 1298,—)

**Importeur:**  
EA Electronics BV  
Alkmaar  
tel. 072-153858

**SX 200**  
gemidd. prijs: f 1195,—

**Importeur:**  
Vekoneth Rotterdam  
tel. 010-131802

**Atron Compu 2000**  
prijs: f 1398,—  
**Importeur:**  
Alpha Electronics  
Schiedam  
tel. 010-269767

Overzichtstabel Bearcat 220 — SX 200 — Atron Compu 2000			
EIGENSCHAP	BEARCAT 220	SX 200	COMPU 2000
Ontvanggebied, VHF laag	66- 88 MHz	26- 88 MHz	60- 90 MHz
Ontvanggebied, luchtvaart	118-136 MHz	108-138 MHz	108-138 MHz
Ontvanggebied, VHF hoog	144-174 MHz	138-180 MHz	140-180 MHz
Ontvanggebied, UHF band	420-512 MHz	380-514 MHz	380-520 MHz
Aantal geheugens	20	16	70
Stappen bij zoeken Airband	25 kHz	5 kHz	12,5 kHz
Freq. fijn afstemming	Nee	Ja ± 4 kHz	Nee
AM — FM omschakeling	Automatisch	Handmatig	Automatisch
Scandelay	0 - 1 sec	0 - 2 - 4 sec	0 - 2 sec
Lock-out bij scannen	Ja	Nee	Ja
Priority kanaal	Ja	Nee	Ja
Tellen bezet kanaal	Nee	Nee	Ja
Klok	Nee	Ja	Ja
Bandrecorder sturing	Nee	Ja	Ja
Voeding ingebouwd (220 V)	Ja	Nee (adapt.)	Ja
Voedingsspanning	12/220 V	12/220 V	12/220 V
Scansnelheden	4 of 11 kan/sec	4 of 8 kan/sec	5 of 15 kan/sec
GEVOELIGHEID 10db S/N			
VHF laag 66-88 MHz	0,27 µv	0,23 µv	L 0,3 µv
Luchtvaart 108-136 MHz	gem. 0,60 µv	0,18 µv	L 0,5 µv
VHF hoog 144-174 MHz	0,16 µv	0,22 µv	L 0,4 µv
UHF band 430-500 MHz	gem. 0,5 µv	L 0,5 µv	L 0,4 µv
Selectiviteit — 55dB	+ en - 20 kHz	+ en - 15 kHz	+ en - 15 kHz
Blockingsniveau	3,6 millivolt	11 millivolt	11 millivolt
Semafofilter	Nee	Ja — 15 dB	Ja — 20 dB
Max squelch niveau	0,25 µv	0,8 µv	300 µv
Birdies	Ja	Ja	Nee

# TEST



## BETATEK 240

Het merendeel van de 22 kanaals MARC bakken die in de afgelopen 2,5 jaar verkocht zijn (ca. 220.000 stuks!) waren mobiel bakken. Het merendeel werd overigens met behulp van een netvoeding thuis gebruikt. Merkwaardig is het dan ook, dat bij de nieuwe 40 kanaals MARC bakken de vraag juist omgekeerd ligt. De meeste interesse gaat uit naar Basisstations. We onderzochten daarom de prestaties van zo'n basisbak: De Betatek 240.

### Betatek

Betatek is een vrij nieuwe naam voor 27 MHz apparatuur. Het gaat echter in de meeste gevallen om 22 kanaals MARC bakken die zijn gemaakt door Cybernet, en met steun van die fabriek zijn omgebouwd tot 40 kanaals apparaten. De Betatek 240 heeft een PTT goedkeuring. De Betatek 240 is de nieuwe uitvoering van het Cuna basisstation, en qua technische specificaties gelijk aan de overige Betatek basisstations zoals de Betatek 40 (Hycom basis) en de bedieningsmogelijkheden ver-

schillen. Overigens zijn de Betatek 40 kanaals apparaten totaal niet meer te vergelijken met de oude 22 kanaals apparaten. Er zijn ingrijpende modificaties verricht, die de apparaten op een veel hoger technisch peil hebben gebracht. We komen op die modificaties in een apart artikel nog terug.

### Algemene beschrijving

De Betatek 240 is een 40 kanaals zendontvanger voor de 27 MHz band en is bedoeld voor huiskamer gebruik. De afmetingen zijn: 11 cm

hoog - 33,5 cm breed en 23 cm diep. Bovenzijde en front zijn zwart, en de zijkanten bestaan uit houten panelen. Tezamen met de zilverkleurige knoppen geeft dat het apparaat een gedistingeerd uiterlijk, dat in geen enkele huiskamer zal misstaan. Het basisstation beschikt over de volgende bedieningselementen: Een centraal geplaatste 40 standen draaischakelaar voor de kanaalkeuze. Direct naast deze keuze-schakelaar een digitaal display, dat in rode cijfers het gekozen kanaal kenbaar maakt.

Naast het display een rode en een groene indicatorlamp, respectievelijk voor de indicatie van zenden en ontvangen. Geheel links op het frontpaneel de grote (55x35 mm) verlichte S meter, die bij zenden het relatieve zendvermogen aangeeft. Onder de S meter de standaard 4 pens microfoonplug voor de bijgeleverde handmicrofoon. Vervolgens naar links gaande, de volume en squelch-

regelaar, die in de stand 'uit' de bak laat fungeren als public-addressversterker. Daarnaast een regelaar voor de microfoongevoeligheid en een drie standen schakelaar, waarmee de ontvanger iets boven of onder het kanaal midden afgestemd kan worden. Verder bevinden zich op het frontpaneel een 'kanaal 9'-schakelaar, waarmee de zend ontvanger vanuit ieder willekeurig kanaal rechtstreeks op kanaal 9 gezet kan worden, en een 6,3 mm jack voor een hoofdtelefoon. Bij gebruik van een hoofdtelefoon wordt de inwendige luidspreker uitgeschakeld. Op de achterzijde bevindt zich de standaard SO 239 connector voor het aansluiten van de antenne, twee 3,5 mm jacks voor respectievelijk Public-address-en externe luidspreker, netzekering en een connector voor het aansluiten van 13,2 volt gelijkspanning. Daardoor kan de Betatek 240 niet alleen op 220 volt, maar ook op een accu (auto-caravan -boot) werken.

### Technische Eigenschappen

De nieuwe 40 kanaals bakken moeten voldoen aan een aantal zeer strenge eisen, om in aanmerking te komen voor het PTT keurmerk. Die technische eisen zijn flink wat zwaarder dan de eisen voor 22 kanaals apparatuur. Ongewenste uitstralingen van de zender moeten tot een nauwelijks meetbaar minimum zijn teruggebracht, maar vooral het ontvangendeel moet aan welhaast professionele eisen voldoen. We zullen die eisen wanneer nodig, bij de diverse metingen bespreken.

### Ontvanger Eigenschappen

#### Gevoeligheid

Bij de gevoeligheidsmeting aan een ontvanger stellen we vast, hoeveel spanning de antenne moet leveren aan de 50 ohm ingangsimpedantie van de ontvanger om een verstaanbare weergave te krijgen. Nu komt de verstaanbaarheid, hoewel niet exact, vrij redelijk overeen met de sterkte verhouding tussen de ruis die de ontvanger weergeeft en de modulatie van het ontvangen signaal. Die sterkte verhouding drukken we uit in dB's en we noemen het de signaal/ruisverhouding (S/N). Ruw-

weg kan aangehouden worden dat 6 dB S/N verhouding net waarneembaar is, 12 dB net verstaanbaar, 20 dB goed verstaanbaar en dat bij 30 dB en meer de ruis verwaarloosbaar is. Om in een oogopslag te kunnen zien hoeveel spanning de antenne moet leveren om een bepaalde signaal/ruisverhouding te krijgen, geven we de gevoeligheid weer in een grafiek. (fig.1)

U ziet dat zelfs voor goede verstaanbaarheid (S/N 20 dB) nog minder dan 1 microvolt (1 miljoenste volt) benodigd is, en dat is een uitstekende waarde.

### Afstemming

De Betatek 240 beschikt over alle 40 door de PTT aangewezen standaard frequenties (26,975-27,405 MHz) en de ontvanger afstemming was bij ons exemplaar binnen 40Hz nauwkeurig. Hoewel door de hoge selectiviteit (we komen daar straks op terug) minder noodzakelijk geworden, beschikt de Betatek 240 over een 'Delta-Tune'. Een delta-tune is een fijnregelaar, waarmee de ontvanger iets boven, of onder het midden van het kanaal afgestemd kan worden. De delta-tune van de Betatek 240 heeft slechts 3 standen: +, 0 en -. In de stand + verschoof de ontvangstfrequentie 1,7 kHz naar bo-

ven, in de stand -1,7 kHz naar beneden. Mooi symmetrisch dus.

### Squelch

Een squelch onderdrukt de weergave, totdat het antennesignaal een bepaalde sterkte bereikt. Het niveau waarbij de weergave wordt ingeschakeld, is in te stellen met de squelch regelaar. Bij die squelch regeling zijn twee waarden belangrijk: de ondergrens, dat wil zeggen het minimaal benodigde signaal om de weergave in te schakelen, en de bovengrens, het maximale antennesignaal dat nog net met de squelch regelaar te onderdrukken is.

Bij de ondergrens willen we, dat de regelaar zo is in te stellen dat een signaal dat nog maar net waarneembaar is (6 dB) de weergave al inschakelt, bij de bovengrens willen we juist dat de squelch zo is in te stellen, dat alleen zeer sterke lokale stations de weergave kunnen inschakelen.

**De squelch drempels waren:**

**ondergrens: 0,2 microvolt**

**bovengrens: 3,5 microvolt**

De ondergrens is prima, want die ligt onder het niveau voor 6 dB S/N verhouding (zie fig.1), maar over de bovengrens waren we minder tevreden. 3,5 microvolt is ongeveer S5 en dat is onvoldoende om middelmatig ster-

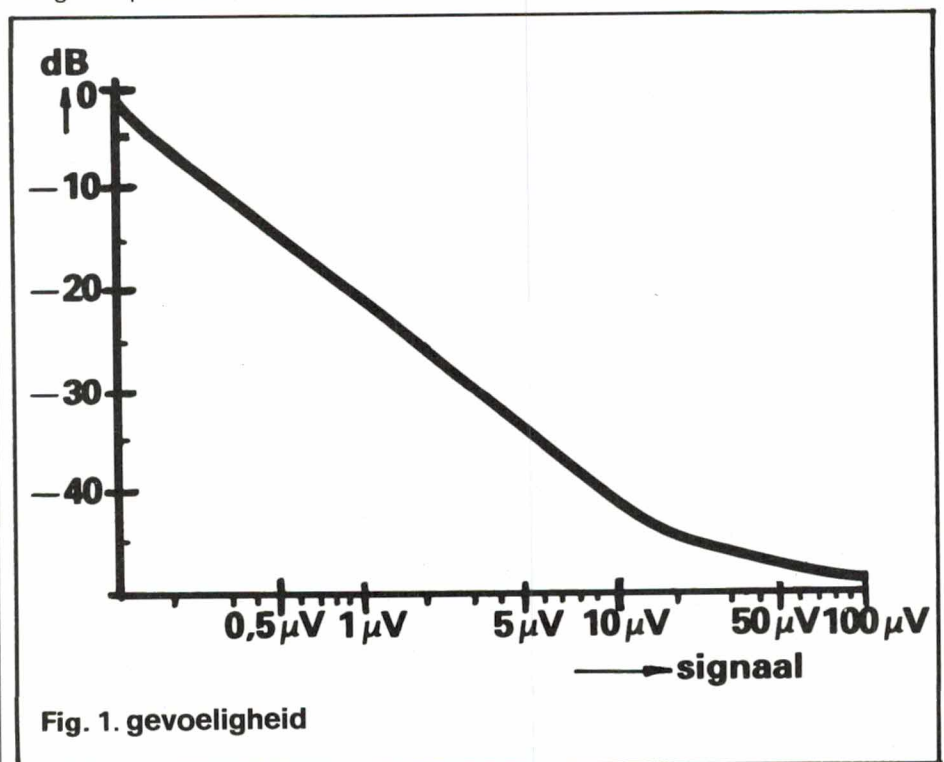


Fig. 1. gevoeligheid



# BACO

KROMHOUTSTRAAT 36-38 - IJMUIDEN  
TELEFOON 02550-11612.

## TECHNISCHE LEGERGOEDEREN SCANNERS 27MHz APPARATUUR

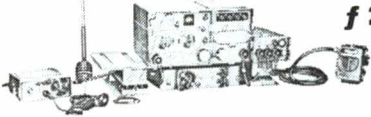
### ONZE AFDELING LEGERGOEDEREN HEEFT EEN SPECIALE AANBIEDING

Wij zitten op de weg  
naar het strand,  
borden zuiderpier  
volgen.

#### VRC-13 RT 66

Van 20 t/m 28 MC  
geheel compleet in kist incl.  
voeding - schema - antenne-  
koptelefoon- mike enz.

f 275,-



Versterker moduul 1 cs  
STK 439 1s 2 x 15 watt  
STK 1050 1s 50 watt  
STK 436 1s 2 x 10 watt  
STK 3042 voltage AMPL

f 16,-  
f 16,-  
f 14,-  
f 6,-

#### DIVERSE TYPEN RADIO ONTVANG EN ZEND BUIZEN

#### ONTVANGER AN-VRR 13

Freq. 200-400 MC  
o.a. militaire luchtvaart 110 volt  
zijn in prima staat

f 245,-

#### TRAFO'S

44 volt 35 amp  
33 volt 15 amp  
27-0-27 volt en 3 amp  
16-0-16 volt en 2 amp

f 50,-  
f 30,-  
f 15,-  
f 12,-

#### GRC 9 ZEND/ONTVANGER

2-12 MC AM-CW inc 12 volt  
voeding en ass.  
in prima staat

195,-

#### UHF POWER TRANSISTORS

werk freq. 500 Mc, gain meer dan 10 dB,  
28 volt Philips

type BLW 89, verm. 4 watt  
type BLW 90, verm. 7 watt  
type BLW 91, verm. 12 watt

f 22,-  
f 25,-  
f 35,-

#### MARCONI DEVIATIE METER

meet de zwaai van FM modulatie  
4 t/m 250 Mc in staat van nieuw

f 275,-

Klok module 1s  
mech-electr.

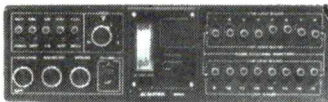
f 7,50

## VERDER NOG RUIM 200 m<sup>2</sup> TECHNISCHE LEGERGOEDEREN O.A.

zenders-ontvangers-scoops-meetapparatuur- en grote sortering onderdelen enz.

### DEZE TECHNISCHE LEGERDUMP HAL IS ALLEEN OPEN OP VRIJDAG EN ZATERDAG de ingang is dan via onze winkel

## SLA NU UW SLAG!! WEES ER SNEL BIJ!!



#### SCOOPER ELECTRONICS DEALER

Type 208 met 2 banden,  
8 kanalen

f 169,-

Microcosmic een 2 bander met kanalen  
prima ontvangst

f 199,-

Microstar met 2 banden en 16 kanalen  
met digitale uitlezing

239,-

Type 832 de 3 bander met  
32 scan kanalen, mooie vormgeving  
en perfecte ontvangst

f 499,-

Een kleine greep uit onze grote keus.  
Alle scanners 1 gratis kristal en gratis  
binnenhuisantenne.

o.a. Scooper - Nato - Betatex President  
vanaf

f 159,-

#### FIRE STICK

27 Mc auto antenne

f 25,-

#### DE BEKENDE VK 27 ANTENNE

van HMP ideaal voor balkon of boot,  
fiberglas uitvoering  
Normaal f 135,- BIJ ONS

f 39,-

#### MULTITECH - STABO XM 2200 - AUDIO SONIC MS 201 - WIPE

f 99,-

27 MC 22 kanalen 1/2 watt

#### BOEMERANG

27 Mc balkon antenne

f 27,50

#### 27 Mc APPARATUUR ALLEEN VOOR GEBRUIK IN HET BUITENLAND OF EXPORT

o.a.  
SUPERSTAR 120 kan. AM-FM f 289,-  
COBRA 120 kan. AM-FM-SSB f 469,-  
LAFAYETTE 120 kan. AM-FM-SSB  
f 469,-

PACIFIC 200 kan. AM-FM-SSB f 598,-

#### DIVERSE 27 Mc 40 KANALEN 2 WATT BAKKEN IN VOORRAAD

#### VERDER GROTE KEUS

in 27 Mc rand apparatuur-scanners-  
2 band of 3 band computerscanners-  
draadloze telefoons-enz.-enz.

gestabiliseerde voeding 3 amp f 49,-

#### DIVERSE TV EN FM ANTENNES TEGEN LEUKE PRIJZEN

#### COMMUNICATIE ONTVANGERS

KENWOOD R 1000  
CENTURY 21 D

f 1295,-  
f 895,-

#### AUDIO SONIC

speciale radio voor ontvangst van:  
27 Mc-politie-luchtvaart-scheepvaart-  
brandweer-2 meter en de normale  
FM band.  
Squelch, volume, tuning, telescoop-  
antenne, externe voedingsaansluiting,  
speakersaansluiting.

Banden:

CB kanaal 1-40  
FM 88-108 MHz  
TV1 54-87 MHz (politie)  
Luchtvaart 108-136 MHz  
VHF hoog 145-176 MHz

69,-

#### OPENINGSTIJDEN

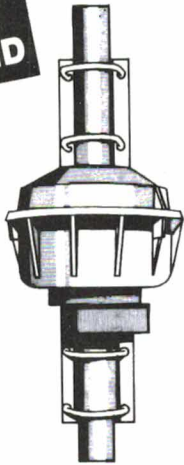
maandag: 13.30-18.00 uur  
dinsdag-vrijdag: 9.00-18.00 uur  
zaterdag: 9.00-17.00 uur  
op dinsdag t/m vrijdag eten wij van  
13.30 t/m 14.30 uur.

### EN NEEMT U GERUST UW ECHTGENOTE MEE, WIJ HEBBEN OOK NOG 250 m<sup>2</sup> KLEDING-BROEKEN-JACKS EN ANDERE GOEDEREN EN EEN LEGERAFDELING

VERZENDING ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING OP GIRO NR 2700151

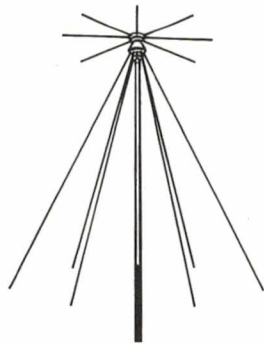


**NIEUW IN NEDERLAND**



**Gold Rotor**

**djza**



Wij leveren een compleet antenne-pakket voor de 27 MC scanner TV en radio

**BREMI**



- lineairs
- voedingen
- SWR mtr.
- frequentietellers
- disco-lights

▷ Wij leveren uitsluitend aan de detailhandel en industrie. Consumenten kunnen dus terecht bij onze dealers. Katalogus op aanvraag.

**djza**

Wormerveer: Nijverheidstraat 29, 1521 NG, tel. 075-210701, telex 19241  
 Groningen: Vechtstraat 80, 9725 CW, tel. 050-262144/262248  
 Valkenswaard: J.F. Kennedylaan 18a, 5555 XD, tel. 04902-41225

**AUDIOLINE**

*daar kom je verder mee...*

**MUSTANG 340**  
**298,-**



**COBRA 341**  
**398,-**



Levering uitsluitend via de vakhandel



**Van Veen's**

1507 BB ZAANDAM - HOLLAND - ARIS VAN BROEKWEG 12 - TEL. 075-352297 - 351045

**TELEMARC**

**VOOR ZEND- EN ONTVANGSTAPPARATUUR**

**„TELEMARC“  
SPECIALZAAK**

27 MC MARC  
2 METER; 70 CM:  
MARIFOON  
MOBILOFOON  
SCANNERS  
WERELDONTV:  
HOME COMPUTERS  
AUTO RADIO

GROOT ASSORTIMENT TOEBEHOREN, ASSESOIRES, ANTENNES EN ONDERDELEN

DRIEKONINGENSTRAAT 5 ARNHEM nabij het velperpoort station

6828 EL TEL 085-456838 OFFICIELE HANDIC DEALER.

kere stations onhoorbaar te maken.

## Selectiviteit

Een ontvanger moet selectief zijn. Daarmee bedoelen we, dat uit het enorme aanbod van zenders alleen die hoorbaar moet worden die op het kanaal werkt waarop is afgestemd. Als de ontvanger niet selectief is, dan worden de zenders op de kanalen naast het ontvangkanaal (de nevenkanalen) ook hoorbaar of veroorzaken op z'n minst storing. Het is duidelijk dat aan die selectiviteit hoge eisen worden gesteld op de drukke 27 MC band en in het bijzonder, wanneer naar een zeer zwakke zender wordt geluisterd en op de nevenkanalen zeer sterke lokale zenders werken. We geven daarom de selectiviteit op als een sterkteverhouding, uitgedrukt in dB's. Die sterkteverhouding geeft aan, hoeveel keer sterker een zender op het nevenkanaal mag zijn, dan de zwakke zender waar we naar luisteren. De zender waar we naar luisteren heeft een sterkte van  $0,9 \mu\text{V}$  en geeft dus 20 dB signaal/ruisverhouding. De zenders op de nevenkanalen maken we nu zo sterk, dat de signaal/ruisverhouding van de beluisterde zender door de storing terugloopt naar 14dB. Die zelfde meting herhalen we nogmaals, maar dan wanneer de stoorzender niet één, maar twee kanalen verder zit, de zogenaamde alternante selectivity. De meetresultaten waren:

**nevenkanaalsselectiviteit:**

**66 dB (2000x)**

**alternante selectiviteit:**

**80 dB (10.000x)**

De minimum PTT eis is 60 dB (1000x). U ziet dat het inzetten van een kristalfilter (10,7 MHz) en een nieuw meertraps 455 kHz keramisch filter in de Betatek bakken niet zonder resultaat is gebleven: de normen worden met een factor 2 (!) overschreden en de Betatek heeft dan ook dankzij die (kostbare) modificaties de selectiefste ontvanger die we ooit bij een 27 MC bak hebben gemeten! Voor het doorspetteren van een station op het nevenkanaal heeft u met deze ontvanger dan ook geen last, of het moet uw buurman zijn. Maar dan komt dat door een ander verschijnsel: Dicht drukken of blok-

26 kering.

## Blokking

Als de antenne een signaal levert aan de ontvanger dat groter is dan een bepaalde waarde, dan wordt de ontvanger overstuurd. Elke CB'er is vertrouwd met dit effect. Stel dat u luistert op kanaal 1 naar een vrij zwak station, en iemand in de buurt begint te zenden op een ander kanaal, bijvoorbeeld 20, dan valt of uw ontvangst weg, of die sterke zender op kanaal 20 wordt over alle kanalen hoorbaar. Draaien aan de kanalenkiezer helpt dan niets, want dit effect wordt veroorzaakt doordat het signaal van de lokale zender groter is dan de eerste trappen in de ontvanger kunnen verwerken.

De 'oude' 22 kanaalsbakken konden maximaal zo'n 6 tot 8 millivolt antennesignaal verwerken voordat dit effect optrad. Men noemt het signaalniveau dat de ontvanger nog net kan verwerken het blokkeringsniveau. Voor de nieuwe 40 kanaalsbakken heeft de PTT geëist, dat zij een blokkeringsniveau moeten hebben van 15 millivolt. Dat is een zeer zware eis, die bijvoorbeeld heeft verhindert dat een aantal bakken zoals de Atron, Philips en de beide 'eigen' typen mobielbak van Stabo niet omgebouwd konden worden. Dank zij de modificaties gaat dat met Cybernet bakken wel, maar het is kantje boord.

We maten bij de Betatek 240:

**Blokkeringsniveau 14 millivolt.**

Dat is vrijwel gelijk aan de PTT eis. In de praktijktest bleek dan ook, dat blokking veel minder snel optrad. Alleen bij zeer dichtbij gelegen stations (minder dan 100 meter) of stations die met linears werkten trad blokking op, maar tegen die situaties is toch geen kruid gewassen...

## Intermodulatie

Intermodulatie is een storingsverschijnsel dat in druk bezette gebieden veelvuldig voorkomt. Het effect ontstaat als volgt: Stel dat twee vrij sterke zenders tegelijkertijd in de lucht zijn op kanaal 29 en 30. De mixer in de ontvanger gaat nu deze twee signalen mengen, waardoor er stoorproducten ontstaan, in dit geval op de kanalen 28 en 31 (3e orde intermodulatie) en 27 en 32 (5e orde intermodulatie). Als u op een van die kanalen luistert, lijkt het net alsof

daar een (onverstaanbare) zender werkt. Het is echter een stoorproduct dat in de ontvanger zelf wordt opgewekt! Het vervelende is nu, dat wanneer u op een van die kanalen waar stoorproducten optreden werkt met een (zwak) station, die intermodulatie producten voor storing zorgen.

Een goede ontvanger veroorzaakt zeer weinig van die intermodulatie stoorproducten. Bij deze meting geven we op hoe sterk het signaal van beide stoorzenders mag zijn, voordat een intermodulatie product ontstaat met een equivalente sterkte van 1 microvolt. De PTT eis is daarbij 60 dB (1000x).

Bij de metingen kwam de Betatek 240 tot de volgende waarden:

**3e orde intermodulatie:**

**62 dB (1400x)**

**5e orde intermodulatie:**

**78 dB (7940x)**

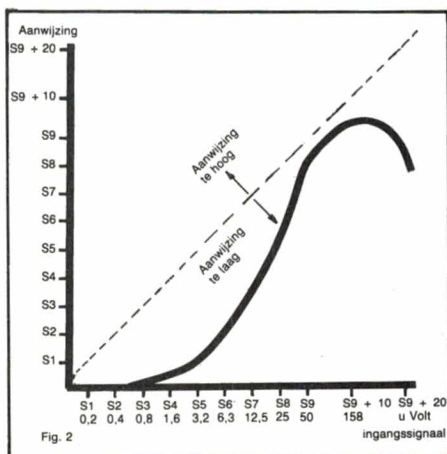
Aan de PTT voorschriften wordt ook hier ruimschoots voldaan.

## AM onderdrukking

Een FM ontvanger mag niet gevoelig zijn voor sterkte variaties van het ontvangen signaal. Die sterkte variaties treden bijvoorbeeld op door reflecties, of bij ontvangst van mobiele zenders. We drukken die ongevoeligheid uit in: AM (amplitude-sterkte) onderdrukking. De Betatek 240 gaf voor kleine signalen (onder 10 microvolt) een AM onderdrukking te zien van 20 dB (10x), maar bij signalen tussen  $10 \mu\text{V}$  en  $100 \mu\text{V}$  ( $S_9 + 6\text{dB}$ ) was dat maar zo'n 10 dB (3x). Pas boven  $200 \mu\text{V}$  ( $S_9 + 12\text{dB}$ ) bereikte de Betatek 240 de gewenste onderdrukking van meer dan 30 dB.

## S meter

De S meter wordt gebruikt voor het geven van signaalrapporten. Hoewel er bakken zijn met een zeer goede S meter, zoals de vorige maand geteste President Dallas, hebben de Cybernet bakken nooit hoge ogen gescoord met hun S meters. De Betatek 240 vormt daar geen uitzondering op. De S meter ijking is volgens IARU afspraak:  $S_9$  is 50 microvolt en elke S punt is een 6 dB stap (halve waarde). Nu zijn er fabrieken, waaronder Cybernet, die voor  $S_9$  geen 50 microvolt, maar 100 microvolt aanhouden. Die S meters wijzen



dus altijd 1 S-punt minder aan, dan bijvoorbeeld de President bakken. Maar zelfs als die afwijkende ijking wordt aangehouden brengt de S meter van de Betatek 240 het er niet best af; hij wijst veel te weinig aan. Bovendien blijkt uit de grafiek de bekende Cybernet kwaal: Bij zeer sterke signalen (meer dan S9 + 10 dB) gaat de meter weer minder aanwijzen! Een keihard signaal van S9 + 30 dB wordt dan aangewezen als een S-8 signaal.

## Audio Eigenschappen

### Vermogen en luidheid

De audioversterker van de Betatek 240 kan een vermogen aan de ingebouwde of aan een externe luidspreker afgeven van 1,1 watt, voordat de vervorming oploopt tot 10%. De in het voorfront geplaatste luidspreker produceerde met die 1,1 watt een geluidsdruk van 85 dBA op 1 meter afstand. Dat is voldoende voor normaal huiskamer gebruik.

### Vervorming

Voor normale weergave niveaus is in de huiskamer een vermogen van 100 milliwatt voldoende. De ontvanger moet bij die normale weergaveniveaus een stuk minder vervormen. Lang luisteren naar vervormde spraak gaat namelijk op den duur irriteren. De Betatek 240 gaf bij 100 milliwatt audiovermogen een vervorming van 1,8% en dat is een acceptabele waarde.

### Audio karakteristiek

Voor optimale verstaanbaarheid is het gewenst, dat alleen tonen worden weergegeven, die ook in de menselijke stem voorkomen. Dat be-

tekent dat bij communicatie apparatuur in tegenstelling tot bij Hifi, de lage en hoge tonen onderdrukt moeten zijn.

We kwamen tot de volgende meetresultaten:

modulatie frequentie	sterkte
100 Hz	- 20 dB
400 Hz	0 dB
1000 Hz	0 dB
3000 Hz	- 21 dB
10000 Hz	- 48 dB

Dat zijn zonder meer goede waarden, al hadden we de tonen van 400 Hz en lager graag wat meer onderdrukt gezien.

### Zendvermogen

Omdat de basisbak vrijwel altijd op 220 volt gebruikt zal worden, hebben we het vermogen nagemeten bij een variërende netspanning.

Op kanaal 20 werd tussen 200-240 volt een constant vermogen afgegeven, dus last van netspannings variaties wordt niet ondervonden. Belangrijk is ook, dat op alle kanalen hetzelfde vermogen wordt afgegeven. Daar wil het bij sommige bakken nog wel eens aan mankeren. De Betatek leverde op 220 volt de volgende prestaties:

kanaal 1: 2,07 Watt in 50 ohm  
kanaal 20: 2,11 Watt in 50 ohm  
kanaal 40: 2,04 Watt in 50 ohm

### Harmonische- en nevenkanaal onderdrukking

De Betatek voldeed ruimschoots aan de technische eisen van de PTT voor 27 MHz zenders.

De harmonischen waren meer dan 80 dB onderdrukt (volgens een andere meetmethode zelfs 100 dB) en het vermogen in het nevenkanaal was 2,8 microwatt.

### Modulatie

Als u in de microfoon spreekt, gaat de uitzendfrequentie van de zender variëren in het ritme van de spraak. Als u zacht praat een heel klein beetje, als u hard spreekt wat meer. Die frequentie variatie noemen we zwaai. De PTT norm is, dat bij normaal spreken de zwaai 1,5 kHz mag zijn, bij harde geluiden mag in de pieken 2,2 kHz zwaai bereikt worden.

We maten de volgende waarden: **normale microfoonbespreking (5 cm): 1,4 - 1,6 kHz zwaai met voorversterkte microfoon: 3,1 kHz piekzwaai**

De Betatek 240 is voorzien van een microfoongevoeligheds regelaar. Het gaat in feite om een verzwakker die de gevoeligheid van de microfoon kan verminderen. Aangezien iedere CB'er zo krachtig mogelijk bij het tegenstation wil binnenkomen, wordt deze regelaar bij de normale microfoon zelden gebruikt. Slechts bij gebruik van een voorversterkte microfoon is deze regelaar handig om de soms te grote microfoongevoeligheid wat terug te regelen.

### SWR indicatie

De S meter geeft bij zenden het relatieve uitgangsvermogen aan. Veel heeft u daar niet aan, maar de meter is wel erg handig bij het vaststellen van de goede werking van de antenne. De meter geeft met kleine aanwijzingsveranderingen aan of de SWR van de antenne nog goed is. De meest voorkomende antenne problemen zijn echter een onderbroken of kortgesloten antennekabel. De meter indiceerde dat door respectievelijk 'in de hoek te knallen' of terug te vallen tot aanwijzing 0,2.

### Conclusie

De Betatek 240 is dankzij de ingrijpende wijzigingen een aanzienlijk beter apparaat dan de 22 kanaals uitvoering. Met name de selectiviteit van de ontvanger is uitstekend, maar ook de overige eigenschappen zijn vrijwel altijd beter dan de PTT eist. Wat dat betreft dus niets dan lof. Toch vinden we het jammer dat bij zo'n goede bak twee duidelijk zwakke punten aanwezig zijn. Dat zijn de slechte S meter en de lage maximale squelch drempel. Daar staat dan tegenover, dat de adviesverkoopprijs van f 329,— voor een zendontvanger met zulke goede overige eigenschappen beslist laag is te noemen.

Imp./fabrikant:  
De Jong Electronica  
Industriestraat 1, Gouda  
tel. 01820-25393.

Hieronder volgt de inhoudsopgave van het jaar 1982. Achter ieder artikel staan twee getallen. Het eerste getal is het nummer van het tijdschrift (bijvoorbeeld 30 is december 1982) het tweede nummer geeft de pagina aan, waarop het desbetreffende artikel begint.

# INH

## Testen overzicht:

Stentor FM zender deel 2	:23/14
Mitsubishi Audio center	:23/20
Scanner antennes	:23/32
14 Universeelmeters	:23/40
Ham international Jumbo	:24/20
Spankers voeding 13,8 V 18 amp.	:24/38
2 Active kortegolf antennes	:24/51
Televés 1501 3 meter antenne	:25/ 8
Sinclair spectrum computer	:25/24
Regency M100 computerscanner	:25/34
Memo dialler alarmkiezer	25/48
Intellivision TV spel	:26/ 6
President Talkman	:26/26
Alcom Dé-scrambler SQ 2	:26/32
BCL-1 kortegolfontvanger	:26/36
3 27 MHz linears	:26/46
Model 150 Lowpassfilter	:26/54
Atari video-game	:27/ 8
Activision TV games	:27/14
TRS 80 colorcomputer	:27/20
Atron compu 2000 computerscanner	:27/32
Supertech Multiband radio	:27/50
Tono 550 telex-morse computer	:28/22
Datong richting peiler	:28/36
Firenze II 27 MHz antenne	:28/44
Scannerantennes voor balkons	:29/22
Mizuho K x 3 antennecoupler	:29/32
Mizuho SX 1-D kortegolf-preselector	:29/36
Alcom GPA 27½ antenne	:29/46
FDK airbandmonitor	:30/26
President dallas 340	:30/36
3 Pocketscanners deel I	:30/42
12 Videogames (alle merken)	:30/47

## Scanners en Scannerluisterren

Brandweermannen en scanners	:23/30
13 Scannerantennes getest	:23/32
Scannerfrequenties Esofoon	:24/18
Frequenties Rotterdam	:25/16
Test Regency M 100 computerscanner	:25/34
Frequenties uit België	:26/20
Frequenties Eindhoven	:26/21
Test Alcom SQ 2 dé-scrambler	:26/32
Frequentie aanvulling Rotterdam	27/28
Frequenties Groningen	:27/29
Test Atron compu 2000 scanner	:27/36
Test Multiband luchtvaartradio	:27/50
Frequenties Utrecht	:28/33
Frequentie indeling 104-582 MHz	:29/21
Duitse politie frequenties	:29/21
Test 7 scannerantennes voor balkon	:29/22
Luchtvaartcommunicatie	:30/20
Test FDK airband monitor	:30/26
Frequenties Rotterdam en Esofoon	:30/33
Satelliet ontvangst met SX 200	:30/34

Test 3 pocketscanners deel I	:30/42
------------------------------	--------

## Telex-Morse en Kortegolf-fluisteren

Vervolgserie DX-en deel 5	:23/12
Shoppinglist kortegolfontvangers	:23/28
Luisteren met Frits (Iran)	:23/46
Wereldomroep en QSL rapport	:23/48
Telexfrequenties persbureaus	:24/19
Luisteren met Frits (Israël)	:24/28
DX-en vervolgserie deel 6	:24/33
Azimutale wereldkaart voor DX-er	:24/34
Test Datong 270/Renaud Active ant.	:24/51
Persbureau telex frequenties	25/15
Kortegolf, welke band op welke tijd	:25/28
Telex frequenties persbureau's	:26/25
Test BCL-1 Kortegolfontvanger	:26/36
Wereldomroep tijdens vakantie	:26/43
Scheveningen radio op kortegolf	:27/33
Test Tono 550 telex-morse computer	:28/22
Lijst alle telexstations op K.G. deel 1	:28/35
Morse stations frequenties	:29/28
Persbureau frequenties	:29/29
Mizuho KX-3 antenne coupler	:29/32
Mizuho SX-1D preselector voor K.G.	:29/36
Scheveningen radio op visserijband	:30/12

## 27 MHz

DX-en vervolgserie deel 5	:23/12
QSL kaart afbeeldingen	:23/19
Test 480 kanaals Ham Jumbo	:24/20
Lady Teckel	:24/26
DX-en vervolgserie deel 6	:24/33
QSL kaart afbeeldingen	:24/32
Azimutale wereldkaart	:24/35
Test powersupply 13,8 volt 18 Amp	:24/38
Nieuws van de NCF	:24/54
Ombouw naar 40 kanalen 2 Watt	:25/18
Overzicht nieuwe 40 kanaalsbakken	:25/38
Bouw zelf een V.V. Microfoon	:25/44
Bouw zelf een Coaxkabeltester	:26/18
Solderen van PL 259 pluggen	:26/19
Test 3 linears	:26/46
Test Lowpassfilter Mod. 150	:26/54
Datong richting peiler	:28/36
Firenze II DX-antenne (test)	:28/44
Onthulling over 27 MC antennes	:29/12
Test Alcom GPA 27½ antenne	:29/46
Test President Dallas 340	:30/36

## Computers

Computerprogramma's voor uw hobby (ZX81)	:24/52
Sinclair spectrum	:25/24

# OUDE 1982

Casette problemen bij ZX80/81	:25/26
Programma 'Knickers'	:25/26
Programmeertips (inputs)	:26/14
ZX81 programma 'Autorace'	:26/16
ZX81 programma	
'Dag van de week'	:26/16
Ervaringen met TRS 80 - Color	:27/20
Randapparatuur voor ZX 81	:27/22
Hernummeringsroutine (ZX81)	:27/23
Hobbyscoop Basicode	:28/20
Tip voor hernummeren ZX 81	:29/ 7
Gebruikersgroep ZX 81	:30/14
Basicode voor ZX 81	:30/14
Morse en Telex met ZX 81	:30/14
Computerprogramma 'Patronen'	:30/15
Lichtkrant met grote letters ZX 81	:30/15
1K programma	
'ruimteis' (ZX 81)	:30/15

## 3 meter FM

Afregelmethode en test stentor	:23/14
Pré-emphasis netwerk	:23/15
Piraten en kabel TV, knokken om macht	:24/40
Test Televes 1501 3 meter antenne	:25/ 8
Weekend project: Coaxkabel-tester	:26/18
Solderen van pluggen aan dikke en dunne Coax	:26/19
Bouw het zelf: Telefoontap	:27/54
3 meter anti-storingsfilter	:28/48

## Electronica zelfbouw

Pré-emphasis netwerk	:23/15
Inbouw voorschrift stentor	:23/17
Blokgolf, Eldorado voor de electronics	:24/36
Bouw het zelf Oom Tokkel en Arie	:24/28
Ombouw Atron CB 507 naar 40 kan. 2 Watt	:25/18
Weekend project: Voorversterkte microfoon	:25/44
Weekend project: Coaxkabel tester	:26/18
Solderen van pluggen aan Coax	:26/19
Bouw het zelf: Telefoon TAP	:27/54
Bouw het zelf: 3 meter antistoringsfilter	:28/48
Bouw het zelf: Digitale capaciteitsmeter	:29/40
Zuigkring voor Semafoonpiep	:30/33
2 ontvangers op 1 antenne	:30/40
Versterker met hoge ingangsimpedantie	:30/40
Lichtrelais	:30/40
Pulsgenerator	:30/40
Tijdschakelaar met Fet	:30/40
Frequentie selectief relais	:30/41

HF indicator	:30/41
HF vermogensmeter 1mW-1W 0-500MHz	:30/41

## Zendamateurisme

DX-en vervolgsérie deel 5	:23/12
Blokgolf, eldorado voor de electronica	:25/36
Test powersupply 13,8V-18Amp	:25/38
Weekend project: Microfoon voor versterker	:25/44
Weekend project: Coaxkabel tester	:26/18
0-30 MHz lowpassfilter (test)	:26/54
Nieuwe zendamateur apparatuur (Hamradio)	:27/56
Test Tono 550 telex-morse computer	:28/22
Test Datong RF Direction finder	:28/36
Test Mizuho KX-3 antenne tuner	:29/32
Test Mizuho kortegolf pré-selector	:29/36
Wat zijn en hoe werkt men met QTH Locators	:30/16
Satellietfoto ontvangst met SX 200 scanner	:30/34
Schema HF Wattmeter 1mW-1W 0-500MHz	:30/41
Schema HF indicator	:30/41
Test 3 pocketscanners	:30/42

## Diversen

De Postbus: 23/10, 24/16, 26/5, 27/5, 28/7, 29/7	
Kerstpakketten voor Polen	:23/26
Test 14 universeelmeters	:23/40
Nieuws van handel en industrie	:23/50, 24/56, 25/52, 26/58, 28/53, 29/57
Test Audio systeem Mitsubishi	:23/20
Blokgolf-Dumphandel	:24/36
Piraten en kabel, knokken om de macht	:24/40
Nieuws van de NCF	:24/54
Prijsvraag/enquête 'Wat wilt u lezen'	:25/ 5
Telefoonkiezer als alarm	:25/48
Test Intellivision video-game	:26/ 6
Test talkman zend/ontvanger	:26/26
Uitzendschema Wereld-omroep	:26/42
Test Atari video-game	:27/ 9
Test Activision videogames	:27/14
Firato 1982 plattegrond en deelnemers	:27/26
Nieuwtjes van Firato '82	:28/12
Lichtbeelden per radio	:29/19
Luchtvaartcommunicatie deel I	:30/20
Satellietfoto's met SX 200 scanner	:30/34
Test 12 videogames (alle merken)	:30/47
Enquête/prijsvraag videogames	:30/50

# OVER- SPOELEN WIJU..



## **GPA 27 1/2 (half) - CB basisantenne**

De alcom CB GPA 27 half, als enig echt probleemloos en zeer simpele montage.

Door speciaal ingieten van de nieuw door ALCOM ontwikkelde high Q 1000 Watt spoel, en de zelfafwaterende opstelling, absoluut ongevoelig voor regen. Dikkere mast voor betere bandbreedte en lagere SWR. 3 delige telescoop met stevige klembanden.

Een HALVE GOLF antenne, met 5/8 gedrag en voor een 1/4 golf prijs. Adviesprijs **hfl. 79.-**

### SQ 2 - scanner descrambler

Het nieuwste en meteen al meest populaire scanner accessoire.

Scramble nu voor iedereen toegankelijk, werkt op alle typen scanners.

Niet meer inbouwen, gewoon de fraaie module met ingebouwde luidspreker aansluiten.

Voeding 12 volt. Adviesprijs **hfl. 132.50**

### SQ 4 - zendscrambler

Een compleet scramble-systeem voor de zendamateur in een enkel module.

Alle uitgaande berichten 'gescrambled', en automatisch alle binnenkomende gesprekken gedescrambled.

Werkt net als de SQ 2 volledig extern, en zeer simpel aan te sluiten.

Ideaal voor persoonlijke gesprekken op openbare communicatiebanden.

Adviesprijs **hfl. 179.-**

### ATRU - voor de telefoon

De ATRU in combinatie met een cassette-recorder en telefoon, regelt automatisch inschakelen van de recorder zodra de telefoonhoorn wordt opgenomen.

Zowel in- als uitgaand.

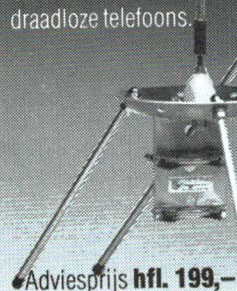
Uiteraard zorgt de ATRU ook voor een perfecte opname van de gesprekken.

Alle gesprekken door de ATRU netjes achter elkaar op de band, zonder bandverlies.

Ideale secretaresse. Adviesprijs **hfl. 69.-**

### Kombi-antenne voor 49 en 70 Mc. GPA 49/GPA 70.

Speciale 1/4 golf ground plane antennes, ontwikkeld voor draadloze telefoons.



Adviesprijs **hfl. 199.-**

### Duplex filter - CTD 49/70

Nu geen 2 antennes meer nodig voor draadloze telefoons.

Dit filter wordt compleet geleverd met Alcom dakantenne GPA 49



Adviesprijs **hfl. 229.-**

### CCM 1 - multimeter voor communicatie

Het paradepaardje van de ALCOM modules. Uitgevoerd met maar liefst 16 LED's.

Veelzijdig multifunctioneel meetinstrument t.w.: SWR meter tot 200 mc, Power meter, S meter en ingebouwde power reducer (onmisbaar hulpstuk bij vossenjachten).

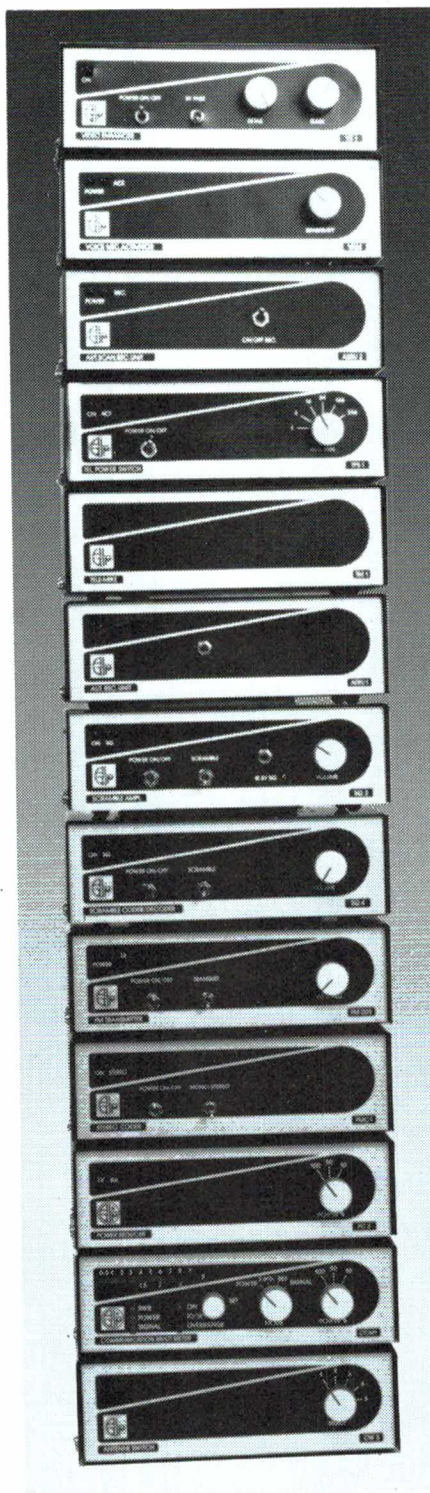
Geen mechanische meter.

Adviesprijs **hfl. 169.-**

### CW 5 - HF schakelaar

Volledig afgeschermd en HF dichte schakelaar met 5 standen.

Minimale demping, slechts 2.7% bij 200 mc. Adviesprijs **hfl. 69.50**



Op alle electronica modulen rust een unieke fabrieksgarantie van 1 jaar!!

### FM 005 - 3 meter zender

3 meter zender 5 Watt. Volledig afstembaar en uniek beveiligde eindtransistor schakeling.

Schakelt automatisch uit bij verkeerde antenneaanpassing of andere fouten met antennes.

Ingangsgevoeligheid voor audio mixer of andere geluidsbron. Adviesprijs **hfl. 129.-**

### FMC 1 - stereo coder

Stereo coder voor alle typen 3 meter apparatuur.

Zeer hoge kanaalscheiding en bijzonder professionele schakeling met kristal.

Bij uitstek geschikt in combinatie met de FM 005. Adviesprijs **hfl. 109.-**

### VE 1 - Video Enhancer

Verbeterd de kwaliteit van uw video-opnamen, en onmisbaar bij het maken van tweede generatie kopieën. By pass schakelaar en Gain regeling.

Een echte ALCOM module met voeding 220-240 ingebouwd en op 3 systemen aansluitbaar.

- leverbaar vanaf medio september 1982 -

Richtprijs **hfl. 159.-**

### PC 3 - power reducer

Power reducer met relais.

Ook uitstekend als booster/power controle tussen transceiver en booster. 3 standen 10/50 en 100%.

Adviesprijs **hfl. 96.-**

### DPA 11 VR

Nog steeds de meest geliefde antenne voor veel kanalen werkers. Koploper in breed-bandigheid, zonder problemen over 500 kanalen te gebruiken.

Weerbestendig, en waterongevoelig, externe ringo/spoel, SWR vanaf onderen instelbaar.

Adviesprijs **hfl. 91.-**

### GPA series

Een professionele reeks antennes, groundplanes met 3 radialen voor vele doeleinden.

Leverbaar voor marifoons, mobilifoons enz. van 50 tot 520 mc.

## THE PRESENT OF THE FUTURE!



### ALCOM NEDERLAND B.V.

Aalsmeerderdijk 349 B, 1436 BH  
Aalsmeerderbrug. Telefoon 02977 - 225 53.  
Telex 15181 Alcom NL.



In deze rubriek vermelden we telex- en morsefrequenties voor kortegolf enthousiasten, die met telex met converter, of met een moderne communicatie computer achter hun kortegolfontvanger de banden afstroepen naar interessante communicatie. De ene maand geven we voornamelijk frequenties van persbureau's, waarvoor veel interesse is vanwege de makkelijk ontvangbare berichten. De andere maand vervolgen we de lijst van alle telexfrequenties die bekend zijn op de kortegolf. De lijst is

steeds ingedeeld in een aantal frequentiegebieden om het luisteren overdag en 's nachts mogelijk te maken. De gegevens sluiten op elkaar aan, zodat na uitknippen en inplakken in bijvoorbeeld een knipselalbum, u de beschikking krijgt over de meest uitgebreide frequentielijst van telexstations die ooit is gepubliceerd. We begonnen deze lijst in Radio Amateur Magazine nr. 28. Deze maand deel 2, maar eerst wat gegevens van de trouwe lezers van deze rubriek.

## Dhr. A. Bruch te Heemstede schrijft:

Ik luister met een Sony ICF 2001 met een draadantenne en een Tono 350. Hierbij drie frequenties van de met deze combinatie ontvangen stations.

13.652 MHz MENA press Egypte  
425/50 - Engels - 1500 Gmt.  
6.984 MHz Associated Press  
425/50 - Engels - 2200 Gmt.  
5.460 MHz Voice of America  
400/75 - Engels - 2210 Gmt.

## Volmet frequenties en Space Lab.

Hoewel niet direct bedoeld voor telex, maar toch wel interessant voor 'gewoon' luisteren is de informatie die Dhr. A. Bruch ons verder stuurde:

De frequenties van de Volmet op het J.F. Kennedy Airport in New York zijn veranderd per 01.02.1982.

Volmet J. F. Kennedy (01.02.1982)	
oud	nieuw
3.001 kHz	2.905 kHz
5.652 kHz	5.592 kHz
8.868 kHz	8.870 kHz
13.272 kHz	13.270 kHz

Verder schijnt de Space Lab. op zijn retourvluchten de volgende frequenties te gebruiken: 259.700 MHz - 296.800 MHz en 1.640 MHz.

(Comm. red.) Bedankt Alexander voor de frequenties. De frequenties

in de 200 MHz kunnen kloppen want dat zijn militair vliegverkeer frequenties, maar 1.640 MHz (exact?) weten we niet zeker.

## Dhr. J. Nyman in Ter Aar schrijft:

In Break-Break heeft u destijds de Macrotronics HAM interface getest met een CBM computer. Nu gebruiken wij zo'n interface, maar dan met een TRS 80. Het probleem is echter een enorme storing. We hebben geprobeerd de kabel af te schermen, maar niets helpt. Verder zijn alle draden van de connector losgeraakt. Computerworld in Hilversum, de leverancier kan niet helpen, 'want alle draden zijn tegenwoordig grijs'. Onze flatcable heeft allemaal kleurtjes. Weet u de aansluitingen?

R.A.M.: De storing die ontstaat bij een telexconverter met computer is een gevolg van het feit dat de computer zelf straalt. Vooral de TRS 80 model I heeft daar last van, maar ook andere computers zijn vaak met dit euvel behept. De Amerikaanse FCC heeft niet voor niets stralingsnormen vastgesteld! De TRS 80 model III voldoet daar bijvoorbeeld wel aan, omdat de kast is afgeschermd. De enige manier om dit probleem op te lossen is de computerkast af te schermen met aluminium folie. De

hele kast moet aan de binnenzijde beplakt worden. De afscherming moet verbonden worden met een goede aardleiding. Verder is het 't beste voor de ontvanger een antenne te gebruiken met coaxkabelinvoer, bijvoorbeeld een dipool. Hoe verder de antenne weg hangt, hoe beter. Over de aansluitingen weten wij ook niets, ons testexemplaar is allang weer terug bij de importeur. Misschien kan een lezer helpen, daarom vermelden wij uw adres: Anjerstraat 19, 2461 TE Ter Aar.

## Een onbekende Belgische lezer schrijft:

Hier in België is een jongeman bestraft met 80.000 Fr. boete om zijn luisteractiviteiten, dus ik vermeld geen naam en adres. Hierbij een aantal telexfrequenties en wat informatie over meteo-stations. Alle frequenties 425 Hz shift, 50 baud.

R.A.M.: We vermelden nooit adressen, tenzij op speciaal verzoek, en bij inzendingen van Belgische lezers vermelden we alleen een naam en geen plaats, juist om die reden. In ieder geval hartelijk dank. De meteo informatie bewaren we nog even, we zijn bezig met een speciaal artikel daarover.

Een zeldzaam station hoorde ik op 11.070 MHz, Cuba Havana testing. (Red.: Dat is de frequentie van Prensa Latina Cuba, het Zuid-Amerikaanse persbureau). Verder is een zeer goed neembaar station AFP (Agence France Presse) in Parijs op 9.788 MHz. Verder nog wat lijstjes van door de persbureau's zelf uitgezonden werkfrequenties. Een ander interessant station is Hongaars persbureau MTI, dat in het Frans uitzendt op 10.911 MHz rond 17.30 Gmt.

## MAP, Casablanca Marokko

CNM 59: 14.574,4 - CNM 80: 18.496,1  
CNM 78: 18.265,0 - CNM 92: 20.785,9  
CNM 76: 18.220,9 - CNM 65: 15.654,9  
CNM 73: 17.555,9 - CNM 82: 18.695,9  
CNM 71: 19.171,1 - CNM 72: 17.520,9

## International Islamic News Agency (IINA)

Engels n. Azië en Verre Oosten:  
11 - 14 Gmt. op 18.675 MHz  
Arabisch n. Midd.Oosten/Oost-Afrika:  
14 - 17 Gmt. op 20.187 MHz  
Arabisch n. Noord- en West-Afrika:  
17 - 20 Gmt. op 13.412 MHz



## Persbureau's op naam

Ook deze maand vervolgen we de

lijst van Dhr. M.J. v.d. Linden uit Doorn, die alle door hem ontvangen

persbureau's keurig heeft gerubriceerd per station.

Frequentie	Shift	Bd	Naam	Plaats	Land	Taal	Tijd (G.M.T.)
8124	425	50	CETEK	Praag	Tsjecho-Slowakije	E	20.05
9353	425	50	CETEK	Praag	Tsjecho-Slowakije	E	20.04
13647	425	50	CETEK	Praag	Tsjecho-Slowakije	E	8.58-17.34
18985	425	50	CETEK	Praag	Tsjecho-Slowakije	—	11.20-11.40
19895	425	50	CETEK	Praag	Tsjecho-Slowakije	E - Sp.	8.30-11.42
9114	425	50	MTI	Budapest	Hongarije	E	10.20-10.41
10911	425	50	MTI	Budapest	Hongarije	F	16.25-16.35
15670	425	50	MTI	Budapest	Hongarije	Sp.	16.20-16.30
6464	425	50	IFG	Rome	Italië	I	8.43-11.43
8110	425	50	IFG	Rome	Italië	I	17.50-18.53
9052	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	16.06-20.54
12108	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.05- 9.50
12128	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.08-16.12
15693	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	16.03-16.45
13487	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	20.14
18666	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.50
20084	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.40-16.32
20085	425	50	IINA	Rome	Italië	E	15.30-16.10
22955	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.40-12.04
25133	425	50	ANSA	Rome	Italië	F	9.44-15.41
9885	425	50	PTT	Sofia	Bulgarije	B	14.44-21.05
11110	425	50	BTA	Sofia	Bulgarije	E - F	13.07-13.49
11502	425	50	BTA	Sofia	Bulgarije	E	8.00-14.45
13.400	425	50	BTA	Sofia	Bulgarije	E	13.03-13.45
18210	425	50	BTA	Sofia	Bulgarije	E	12.58-13.40
9133	425	50	ATA	Tirana	Albanië	E	9.15- 9.50
18266	425	50	ATA	Tirana	Albanië	E	9.15- 9.50
9430	425	50	ATA	Tirana	Albanië	F	9.25-16.30
18860	425	50	ATA	Tirana	Albanië	F	9.25-16.30
10434	425	50	ATA	Tirana	Albanië	E	14.45-15.15
15705	425	75	USE	Nicosia	Cyprus	E	9.34-12.47
18148	425	75	USE	Nicosia	Cyprus	E - F	8.27-14.45
18310	425	45	USN	Kato Soli	Griekenland	E	10.47
18697	425	50	DPA	Hamburg	W.-Duitsland	D	9.15-12.06
21767	425	50	DW	Kigali	Malta	D	9.20-9.31
14500	425	50	CTNE	Madrid	Spanje	Sp.	14.11

## Dhr. R.F. Peers in Almelo

Hierbij zend ik u een hele lijst met frequenties van stations die ik heb ontvangen met een BCL I kortegolf-ontvanger, een Tono 350 en een draadantenne van 4,5 meter in de

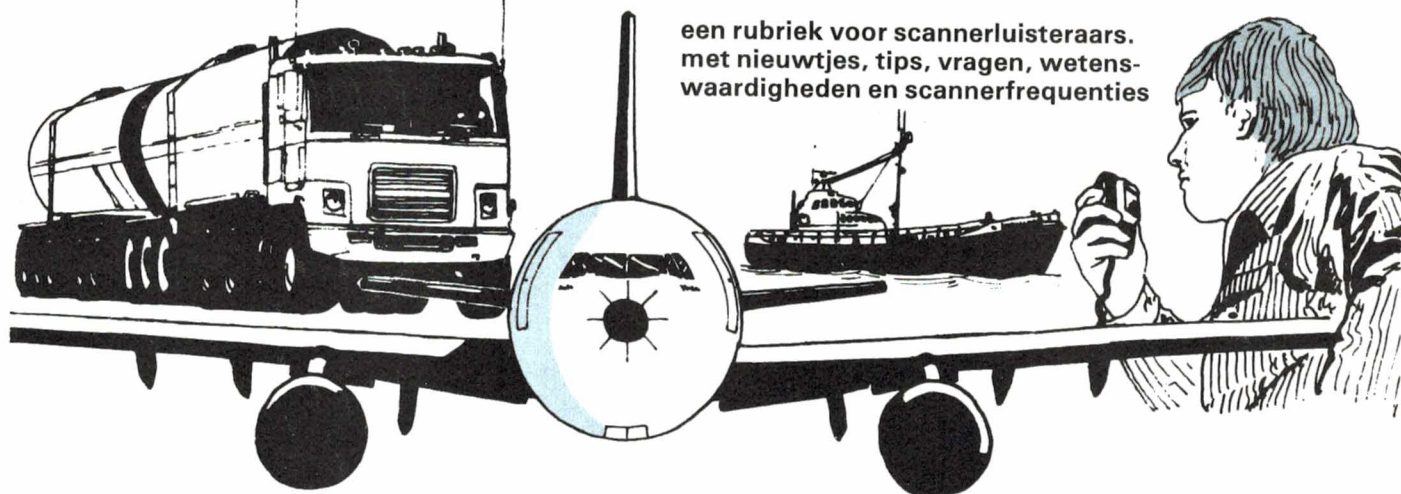
richting noord-zuid. Weet u verder de telexfrequentie van de weersvoorspelling van het K.N.M.I. in De Bilt?

R.A.M.: Bedankt voor de uitvoerige gegevens, we zullen het in delen

plaatsen. We weten niet of het K.N.M.I. weersvoorspellingen per telex uitzendt. Het lijkt ons onwaarschijnlijk, maar misschien weet een van de lezers het.

Roeptekens	Freq.	Shift/baud.	Naam	Plaats	Land	Taal	Tijd
OLZ-7	5.028	425-50	CETEK	Praag	Tsjechoslow.	E.	18.10
SQF-274	5.741	"	PAP	Warsaw	Polen	E.	22.10
GIC-26b	6.985	"	AP	Londen	Engeland	E.	21.10 + 22.30
—	6.804	"	J-Presseschau	—	W.-Duitsland	D.	12.10
RTT-44	7.615	"	TASS	Moskou	USSR	E.	19.50
LRN-83	7.627	"	SAPORITI	Buenos Aires	Argentinië	Sp.	02.05
YZD	7.659	"	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E.	21.15
FTI 2HI	8.022	"	A.F.P.	Parijs	Frankrijk	E.	02.10
ISY-90	9.053	"	ANSA	Rome	Italië	Fr.	18.00
BXP-59	9.418	"	XINHUA	Peking	China	E.	18.00
ZAT	9.431	"	A.T.A.	—	Albanië	E.	18.05
GIC-29b	9.349	"	A.P.	Londen	Engeland	E.	02.20
FTJ-78	9.789	"	DIPLO	Parijs	Frankrijk	E. + Fr.	15.00
—	9.967	"	ADN	Berlin	DDR	E.	18.15

# SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars.  
met nieuwtjes, tips, vragen, wetens-  
waardigheden en scannerfrequenties

## Scanner monitor club

Geruime tijd geleden verscheen er in Break-Break een enquêtebon voor de Scanner monitor club. Het lag in de bedoeling een club op te richten, waarbinnen frequenties uitgewisseld konden worden. Het idee, dat kwam van John Griffioen, leek op zich erg aardig. Helaas kwamen er maar 571 reacties binnen. Gezien het feit dat het in de bedoeling lag regelmatig frequentiebulletins rond te sturen, was het project uit kostenoogpunt niet haalbaar. De Scanner monitor club is daarom nooit van de grond gekomen. In feite vervult Radio Amateur Magazine nu een soortgelijke functie door het publiceren van frequenties, alleen hoeft men daar niet extra voor te betalen. Uiteraard zijn we wel afhankelijk van uw medewerking. Zelfs al weet u maar één frequentie die niet in de scannerboeken staat, stuur ons die! U spoort daarmee anderen aan, de hun bekende frequenties ook kenbaar te maken. We hopen dat de lezers, die ons hebben gevraagd wat er met de Scanner monitor club is gebeurd, hiermee een duidelijk antwoord hebben gekregen.

## T. Blom uit Den Haag schrijft:

Ik heb een pocketscanner gekocht en kristallen besteld voor de Haagse politie aan de hand van het Kluwerboek: frequentietabellen voor scanners, uit de 3e druk (groen). Op 86.500 hoor ik echter niets. Is de Haagse politie verhuisd of heb ik een slecht kristal gekregen?

*R.A.M.: Tja, uw probleem geeft nu precies aan waarom deze rubriek zo nuttig is. Het is alleen jammer dat we niet alle gegevens in een keer kunnen publiceren. In de diverse scannerboeken zoals HANDIC, KLUWER, KLOVE, CUNA enz. enz. staan helaas nogal wat fouten. In het door u gebruikte Kluwerboek staat een verkeerde frequentie vermeld voor de Haagse politie. De werkelijke frequenties zijn: kan. 1 - 86.575, kan 2 - 86.675, kan. 3 - 86.250, kan. 4 - 86.3625. De Rijswijkse politie is ook hoorbaar door heel Den Haag en zit op 86.450 en de Voorburgse politie op 86.1875 en de Rijkspolitie meldkamer, district Den Haag zit op 86.8125 MHz.*

## Dhr. A. van Heusden te Amersfoort vraagt:

U heeft geschreven dat je met de SX 200 weersatellieten kunt ontvangen. Maar op welke frequenties zitten die?

*R.A.M.: Er zijn een zeer groot aantal weersatellieten in de ruimte geweest, maar velen zijn inmiddels al weer verbrand in de dampkring. Op het mo-*

**NOAA: 137.500 MHz**  
**METEOR: 137.130 MHz**  
**METEOR: 137.150 MHz**  
**METEOR: 137.300 MHz**  
**METEOR: 137.400 MHz**  
**NOAA: 137.620 MHz**  
**METEOR: 137.850 MHz**

*Het beste is de scanner stil te zetten bijvoorbeeld 137.500 of 137.620 MHz (FM ontvangst) en te luisteren tussen*

*12.00 en 18.00 uur. De omlooptijd is ca. 101 minuten voor de NOAA satellieten en 97 minuten van de METEORS.*

## Politie-portofoons

**Dhr. C. de Vries uit Rotterdam vraagt:**

De politie gebruikt portofoons op 172 MHz en in de UHF band. Maar ik heb wel eens op een portofoon gekoken en daar stond 154 MHz en nog wat op. Hoe kan dat. Heeft de politie daar een paar geheime frequenties?

*R.A.M.:*

*Nou, 'geheim' zijn ze niet zo erg, maar het is juist, de gemeentelijke- en rijkspolitiediensten hebben inderdaad portofoonfrequenties in de 154 MHz band. Ze zitten echter mooi tussen GGD, Openbaar vervoer en gemeentelijke diensten in, zodat ze bijvoorbeeld in het Kluwerboek niet apart vermeld staan. Daarom hier een lijstje van de portofoonfrequenties en in welke plaatsen die in gebruik zijn.*

## Rijkspolitie-portofoonfrequenties:

Er zijn drie frequenties landelijk in gebruik bij de rijkspolitie voor gebruik voor onderling contact zoals verkeerscontroles etc.

**kanaal 1: 154.4875 MHz**  
**kanaal 2: 154.6625 MHz**  
**kanaal 3: 154.8375 MHz**

## Gemeentepolitie-portofoons:

Voor onderling contact bij gemeentelijke politiediensten zijn zes frequenties in gebruik. In principe heeft elke

stad een eigen kanaal, hoewel de grotere steden meerdere kanalen gebruiken. Niet alle steden gebruiken deze portofoons maar van een aantal plaatsen wisten we de frequenties te achterhalen. Op sommige van deze frequenties werken ook de bewakingsdiensten van gevangenis.

**Frequentie: 154.2375 MHz**

Wassenaar — Zandvoort — Zeist — Amstelveen — Enschede — Delft — Emmen — Hellendoorn — Hengelo — Breda — Zwolle — Vlaardingen — Scheveningen — Arnhem

**Frequentie: 154.2625 MHz**

Den Helder — Den Haag — Arnhem — Dordrecht — Oosterhout — Amsterdam — Amersfoort — Naarden — Nijmegen

**Frequentie: 154.2875 MHz**

Leeuwarden — Utrecht — Breda — Amsterdam — Den Haag — Tilburg — Sliedrecht

**Frequentie: 154.3625 MHz**

Amsterdam — Rotterdam — Den Haag

**Frequentie: 154.3875 MHz**

Apeldoorn — Haarlem — Hilversum — Rotterdam — Leiden

**Frequentie: 154.4125 MHz**

Den Haag — Rotterdam — Amsterdam — Voorburg en Leidschendam — Hilversum — Haarlem

Er zijn nog meer corpsen die ook de portofoonfrequenties in de 154 MHz band gebruiken, maar ze gebruiken wel altijd een van deze kanalen.

**E. J. Beumer uit Amerongen stuurde ook de volgende frequenties in:**

R.P. porto Amerongen 466.510  
R.P. porto Doorn 466.590  
R.P. porto Driebergen 466.650  
Centr. Ned. Rhenen 154.5625  
Centr. Ned. basis Utrecht 155.0125  
Kort verkeer region. Brandweer Utrecht: 153,7875 — 153,8375 — 153,9375 en 154,0125 MHz.

**Duitse politiefrequenties**

Van G. Steinman uit Drente kregen we het volgende lijstje met 'Duitse' frequenties:

85.400 — 85.600  
85.675 — 85.912  
85.925 — 85.937  
85.250 — 86.075  
86.175 — 86.200  
86.1125 — 86.4375  
86.6375 — 86.475

Volgens Dhr. Steinman zit op 85.675 de Duitse Bundeswehr, maar we hoorden eerder dat daar ook de

Düsseldorfer politie op zat. Verder zit op 86.075 de politie van Edewecht en op 86.175 de politie uit Willemshaven. Een paar andere interessante frequenties zijn: Mobilfoon N.A.M. 85.050 (red.: dat is een PTT-mobilfoon), portofoon politie Emmen 467.175.

Tenslotte zijn in Assen de volgende politiefrequenties te horen:

**Politie Assen en omgeving**

Gempo 86.650 en 86.7125  
Wagens 78.237 en 78.425  
Rijkspolitie 86.775 / 86.887  
Rijkspolitie 86.825 / 86.800

**Aanvullingen Den Bosch**

L.F.A. Rensen uit Uden schrijft: Hierbij een aantal frequenties uit de regio Den Bosch en omstreken. Weet U de frequenties van de kristallen: GGD6, U57, FW10, HC007-TQ4-78H en wat is het verschil tussen 84H en 84M?

R.A.M.: Bedankt voor het lijstje. Kristal GGD6 is voor het 6e GGD kanaal, freq. 167.550 MHz. U57 is 466.630 MHz. HC007-TQ4-78H is 87.0125 MHz en de H en M bij kristallen betekenen H(oofdbureau) en M(obiel). 84H is 87.0875 en 84M is dan 8,4 MHz lager, dus: 78.6875 MHz.

**Den Bosch en omgeving**

Nijmegen Oost Gempo 86.505  
Ambulance Uden 151.600  
Ambulance Veghel 152.525  
Taxi Bouwman Uden 158.990  
Taxi Veghel 159.145  
Radio Schev. Binnenvaart 161.850  
Brandweer Uden 168.010  
Rijkspol. porto Veghel 466.575  
Gem.pol. porto Eindhoven 466.710

Tips, vragen en frequentie's sturen naar:

Radio Amateur Magazine  
Postbus 44, 2420 AH Nieuwkoop

**UHF Scannerfrequenties**

**Dhr. G. van Voort uit Amsterdam schrijft:**

Een paar nummers geleden publiceerde Radio Amateur Magazine de

indeling van het frequentiegebied van 108-580 MHz. De UHF scannerband is nog wat verder onderverdeeld als R.A.M. aangaf. Daarom hier het volgende lijstje met de nieuwe bandindeling.

410.000-412.000 MHz:	Militaire luchtvaart (o.a. Helicopters)
412.000-420.000 MHz:	Militair (o.a. Straalverbindingen)
420.000-430.000 MHz:	Radio Astronomie, vaste en mobiele diensten (Mil.)
430.000-440.000 MHz:	Amateurband
440.000-441.000 MHz:	Radio plaatsbepaling
441.000-449.000 MHz:	Militaire vaste en mobiele diensten
449.000-450.000 MHz:	Vaste diensten militairen
450.000-450.725 MHz:	Straalverbindingen bescherming burgerbevolking BB
450.750-453.130 MHz:	ANWB praatpalen en vaste verbinding alarmsystemen
453.150-454.990 MHz:	Toekomst. nieuw autotelefoonnet (ingangsfrequentie)
455.010-455.350 MHz:	NOS
455.370-456.090 MHz:	Portofoons industriële bedrijven
456.110-456.470 MHz:	Portofoons overheidsdiensten
456.490-457.210 MHz:	Politie-portofoon
457.230-457.450 MHz:	Reserve
457.475-458.125 MHz:	Portofoon bijzondere diensten en gevangenisbewaking
458.150-458.310 MHz:	Ingangsfrequenties INRAP relais (rijks- + gem. politie)
458.330-458.490 MHz:	Ingangsfrequentie Miele servicedienst relais
458.510-458.690 MHz:	Portofoon bewaking psychiatrische instellingen
458.710-459.050 MHz:	Portofoons politie
459.070-459.970 MHz:	Reserve
- -459.990 MHz:	Politie verbindingdienst ingangsfrequentie repeater
460.000-460.725 MHz:	Straalverbindingen bescherming burgerbevolking
460.750-463.130 MHz:	Retourkanalen ANWB vaste posten naar praatpalen
463.150-464.990 MHz:	Uitgangsfrequentie relais nieuw toekomst. autotelefoonnet
465.110-465.350 MHz:	NOS
465.370-466.090 MHz:	UHF mobilfoons particulier
466.110-466.470 MHz:	UHF mobilfoons overheidsdiensten
466.490-467.210 MHz:	Portofoons Rijks- en gemeente politie
467.230-467.450 MHz:	Reserve
467.475-468.125 MHz:	Ned. Spoorwegen treinmobilfoon
468.150-468.310 MHz:	Uitgangsfrequentie INRAP relais (rijks- en gemeente politie)
468.330-468.490 MHz:	Uitgangsfrequentie relaisnet Miele service dienst
468.510-468.690 MHz:	Rijksgebouwenbewaking (in sommige streken ook Miele)
468.710-469.050 MHz:	Politieportofoon
469.070-469.970 MHz:	Reserve
- -469.990 MHz:	Uitgangsfrequentie repeater politie verbindingdienst



Nec Multiband radio.  
Ontvangst van politie,  
brandweer, GG&GD,  
auto-telefoon,  
scheepvaart, luchtvaart,  
taxi, enz. f 79,-

## AANBIEDINGEN VAN DE MAAND:

Superstar 2200, de meest geavanceerde CB-tranceiver, 5 x 200 kanalen, AM-FM-SSB-CW, vermogen regelbaar, 0,5-5-10 watt, dubbele clarifier, RF gain regelbaar, kortom de allerbeste CB-bak



f 649,-  
met scramble f 749,-

## VOOR EXPORT

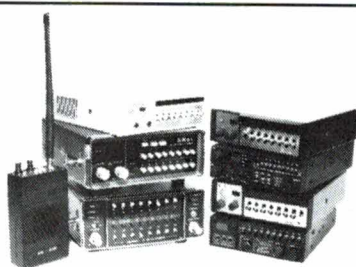
### Grote sortering CB apparatuur:

o.a. Ham Multimode II, 120 kanaals, FM, AM, SSB, f 498,-  
Colt 1600 DX, 160 kan. FM, AM, SSB, 0,5-5-10 Watt, f 598,-  
Superstar 444, AM-FM, 0,5-5-10 Watt. f 339,-  
Atron 40 kan., 2 Watt, f 298,-

## MARC CB-apparatuur

Stabo 22 kanaal Superportofoon, f 198,-,  
2 kan. portofoon, f 79,-. Mobiel station 2100, alles te bedienen vanuit de microfoon, f 119,-. Met toonslot f 198,-. Mobiel 2200. De luxe f 98,-. XF 2200 basis, ongelooflijk, f 149,-.  
Midland, de Rolls Royce onder de bakken, f 149,-.

Verder in voorraad vele soorten 40 kanalen 2 watt apparatuur



## Scanners

Semicon 4 band scanner, luchtvaart, f 479,-  
Robijn, 3 bander, klasse f 398,-  
Rama 2 bander, f 269,-. Rama luchtvaart f 298,-  
Computerscanner-SX 200 - de allerbeste, o.a. C.B. luchtvaart, f 1.198,-  
Bearcat - 150 - fantastische computerscanner elconprijs f 698,-. We ruilen uw oude scanner in!  
Atron computerscanner Compu C 2000 f 1399,-



**President  
ELEC  
f 329,-**

## CB & Scanner antennes o.a.:

Stabo 5/8 f 149,-  
Stabo 1/4 golf polyester f 79,-  
Stabo bootantenne f 149,-  
HMP GPA 27 1/2 kwaliteit, f 79,-  
Alcom, 1/2 golf f 79,-  
HRP 5/8 superkwaliteit voor DX f 169,-  
Avanti Sigma II f 189,-  
Grote sortering mobiel

antennes vanaf f 19,50



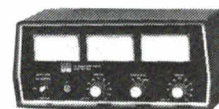
Vic Personal Computer  
geheel compleet met alle toebehoren en  
uitgebreide Nederlandse  
gebruiksaanwijzing f 995,-

Alle accessoires, printers, floppy's,  
rompacks enz. enz. voorradig.

## SWR/Power meters vanaf f 19,-

o.a. Mura, 2 meters, 100 Watt f 69,-  
Rama 006, ind. matcher 100W, f 79,-  
Rama 008, ind. matcher 100W, f 89,-  
Rama met modulatie 1000 Watt, f 199,-

Voeding 1A f 39,-  
Voeding 3A f 49,-  
Voeding 4A f 59,-  
Voeding 5A f 69,-  
Voeding 7A f 98,-  
Voeding 10A f 198,-



## VOOR EXPORT

### Grootste Sortering

Draadloze telefoons. Meer dan 50  
verschillende modellen, o.a. Beta f 269,-;  
Pacer f 398,-; met intercom f 449,-; luid-  
sprekend f 499,-; met 10 geheugens f 598,-;  
Tecom 4000 tot 4 km, f 998,-; Telecom  
tot 7 km, f 1.799,-; Spacemaster tot  
20 km, f 1.998,-;

Set boosters voor Space master,  
verdubbelt het bereik f 2250,-



# ELCON ELECTRONICS

Postorders onder rembours door heel Nederland.  
Vraag onze catalogus. Zend f 7,50 en u ontvangt deze bij besteding  
boven f 200,- retour.  
Elcon postgiro 5377582  
Utrechtsestraat 108, 1017 VS Amsterdam.  
Telefoon 020-279378.

Bestelbon.

Elcon Electronics  
Utrechtsestraat 108  
1017 VS Amsterdam.

Art. f

Naam: .....

Adres: .....

Plaats: .....

Tel.: .....

De modulatie technieken die worden gebruikt in de FM omroepband (88-108 MHz) verschillen nogal wat van die van communicatiezenders. Gaat het bij de laatste er om, een bericht zo verstaanbaar mogelijk over te brengen; bij FM omroep gaat het juist om hoge kwaliteit zoals lage vervorming, grote signaalruisafstand en eventueel een zo groot mogelijke kanaalscheiding bij stereofonie. Informatie over FM omroep technieken is dun gezaaid, ondanks het feit dat veel mensen er mee bezig zijn. Daarom start Radio Amateur Magazine deze rubriek, waar alles uit de doeken wordt gedaan over zwaai, pré-emphasis, stereo-coderen en afregelen.

## FM zenders en illegaliteit

Wanneer we in deze rubriek spreken over FM zenders, bedoelen we zenders die bedoeld zijn voor het uitzenden van omroepprogramma's in de FM omroepband (87,5-104-binnenkort tot 108 MHz). Voor de goede orde wijzen we erop, dat het in Nederland niet is toegestaan, zenders zonder machtiging (die voor deze band niet wordt gegeven) zelfs maar in bezit te hebben. Volgens de Nederlandse wet is dat een misdrijf. In België ligt de situatie enigzins anders. Daar is men in een experimentele fase, waarin een aantal lokale radiostations gelegaliseerd gaan worden. Maar officieel is het in bezit hebben van een zender voor de FM omroepband ook in België nog verboden. Een wat verwarrende situatie, maar dat schijnt bij onze zuiderburen (denk aan 27 MHz) meer regel dan uitzondering. In Nederland ziet het er niet naar uit, dat er gelegaliseerde lokale radiostations komen op de FM band, die ook werkelijk zullen gaan uitzenden via de ether. Waar wel over gesproken wordt zijn lokale radiostations die hun signaal uitsluitend via de centrale antenne-inrichting mogen distribueren. Ondanks de positieve rapportering van de voormalige minister v.d. Louw ziet het er niet naar uit dat een dergelijke legalisering op korte termijn verwacht mag worden. Het resultaat van die aarzelande houding is ongetwijfeld, dat het aantal illegale lokale radiostations op de FM band (ca. 20.000) vermoedelijk nog zal toenemen. Dat zal ongetwijfeld tot nog grotere problemen leiden. We hoeven er geen doekjes om te winden, dat in veel steden en dorpen al sprake is van een grote overbezetting.

We kennen dorpen en steden met minder dan 30.000 inwoners, waar 50 of meer stations actief zijn. Het resultaat van dat geknok om ruimte is dat men steeds zwaardere linears gaat toepassen en de modulatie op gaat voeren waardoor veel onderlinge storing en storing naar anderen optreedt. Daar is niemand bij gebaat. De luisteraars niet, degenen die storing ondervinden niet en de stations zelf ook niet. Deze artikelenserie heeft beslist niet de bedoeling een vrijbrief te zijn om maar eens fijn op de FM band te gaan zenden. Integendeel, we wijzen er nogmaals op dat het volgens de wet een misdrijf is en het is uw eigen verantwoordelijkheid wanneer u het toch doet. Wat we wel hopen te bereiken met deze serie is dat de overlast die sommige stations elkaar of anderen vaak onbewust aandoen verminderd kan worden door inzicht te verschaffen in waarmee men bezig is. We zijn er van overtuigd dat geen enkel lokaal radiostation de bedoeling heeft te storen. De algemene klacht is echter dat er vrijwel nergens informatie is te vinden hoe je dat dan moet voorkomen. Misschien dat deze artikelenserie daarbij van nut is. . . .

## Uitzenden

Een zender levert een elektrische wisselstroom aan de antenne. Een kenmerk van wisselstroom is dat de polariteit continu wisselt. De wisselstroom van ons lichtnet wisselt 50 keer per seconde. We spreken dan van een wisselstroom met een frequentie van 50 Hertz (Hz). Bij FM zenders is de frequentie veel hoger, namelijk tussen 88 en 108 Megahertz (MHz). De stroom wisselt dan

88 tot 108 miljoen keer per seconde! Dergelijke frequenties noemen we VHF frequenties (very high frequent). Het aardige van die hoge wisselstromen is dat ze via de antenne een magnetisch- en elektrisch veld veroorzaken, waarvan de laatste op grote afstand waarneembaar is. Dankzij dit feit kunnen we informatie van de ene plaats naar de andere overbrengen.

## Frequenties en Italië

In Nederland werken de officiële overheidszenders met frequenties tussen 88 en 100 MHz. In de USA loopt de FM omroepband echter tot 108 MHz. In Europa werden de laatste 8 MHz niet gebruikt, omdat het stuk van 100-104 MHz in Engeland (vroeger) werd gebruikt voor politie diensten en het laatste stuk van 104-108 MHz was in Europa gereserveerd voor berichtenoverdracht in oorlogstijd. Het stuk van 100-108 MHz is dus nauwelijks in gebruik door de overheid (de NOS heeft twee frequenties rond 103 MHz voor reportagezenders). De meeste lokale radiostations regelen hun zenders dan ook af in dit voorlopig nog 'vrije' stuk. We zeggen 'voorlopig' want bij de laatste golf lengte conferentie in Genève is besloten rond 1986 ook het stuk tot 108 MHz te gaan gebruiken voor omroep. Het valt dus te verwachten, dat over een aantal jaren de overheid die frequenties zal gaan gebruiken, mede om piraterij tegen te gaan. Dat klinkt misschien ongeloofwaardig, maar in dat verband is het aardig eens naar Italië te kijken. Daar besliste de Hoge Raad, dat het recht van uitzenden niet alleen voorbehouden mocht zijn aan de overheid alleen. Prompt vroegen tal- 37



Fig. 1a. In theorie lijkt er ruimte voor een zender tussen Wieringermeer en Lopik

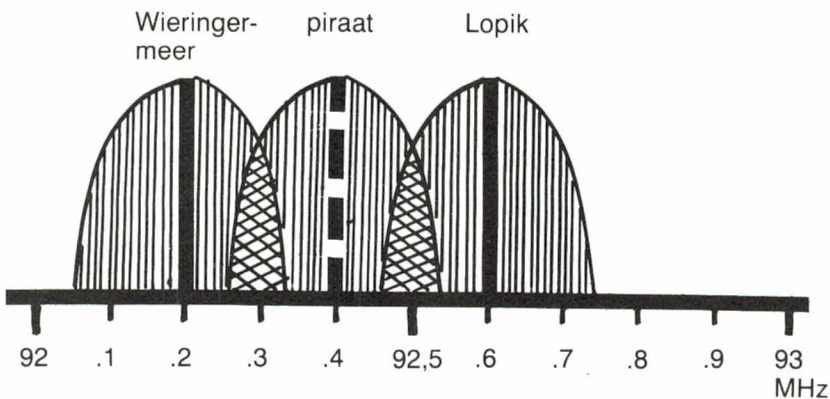
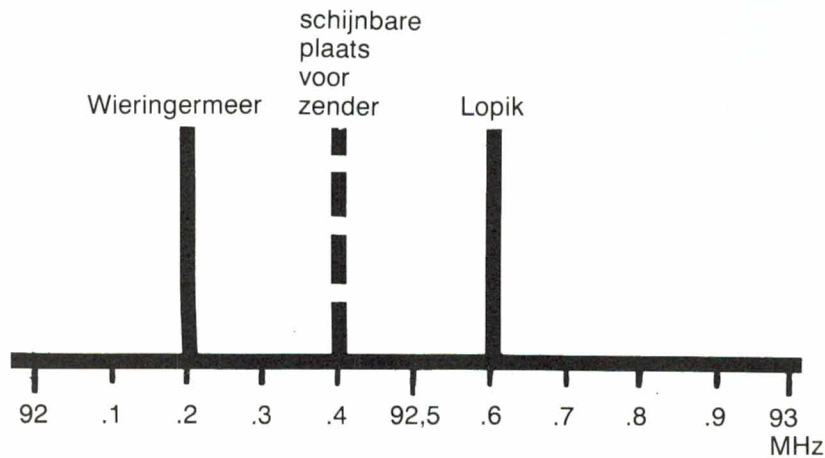


Fig. 1. In de praktijk stoort die zender zowel de ontvangst van Wieringermeer als van Lopik.

zenders zelfs 280 kHz. Dat geldt ook voor de officiële zenders en we komen op die bandbreedte nog uitgebreid terug. Wat is nu het probleem? Luisteraars die naar de officiële zender luisteren krijgen last van uw zender. De officiële zenders zenden namelijk vrijwel allemaal in stereo uit. Bij de ontvanger van de luisteraars staat de stereodecoder dus ingeschakeld. Daardoor neemt de storingsgevoeligheid sterk toe. Door de 'breedte' van uw zender komt een deel van uw zendsignaal in het zendsignaal van de beluisterde zender terecht. Het gevolg is storing en klachten bij de PTT. En het gevolg daarvan is opsporing. Uit dit verhaal kunt u dus het volgende destilleren: Alle zenders hebben een bepaalde breedte, 160 kHz in mono en 280 kHz in stereo. Lopik 3 zendt dus niet alleen uit op 96,8

MHz, maar neemt een frequentiegebied in beslag van 96,66 tot 96,94 kHz (+ en - 140 kHz stereo). Die 'breedte' geldt ook voor uw zender, dus + en - 80 kHz in mono en + en - 140 kHz in stereo. Bereken dus, welk frequentiegebied uw zender in beslag neemt. Bereken vervolgens de breedte van de officiële zenders die in uw woonplaats ontvangen kunnen worden. Zodra er sprake is van overlapping, verhuis dan onmiddellijk. We zullen dat illustreren met een voorbeeld. Stel, u woont in Amsterdam. Dat wordt verzorgd door 2 zenders, Wieringermeer en Lopik. Nu zendt Lopik Hilversum 1 uit op 92,6 MHz en Wieringer gebruikt 92,2 MHz voor Hilversum 2/4. Daartussen zit een mooi gat. Als u tussen beide frequenties luistert ontdekt u inderdaad midden tussen beide frequen-

ties in 92,4 MHz een 'vrij' plekje. We kennen dan ook stations die op die frequentie (in stereo) zenden. Maar nu de praktijk. De bandbreedte van Wieringermeer op 92,2 MHz loopt van 92,06 tot 92,34 MHz. Lopik op 92,6 loopt van 92,46 tot 92,74 MHz. Het 'vrije' plekje is dus eigenlijk maar 12 kHz breed! Nu gaat u zenden op 92,4 MHz. Dan loopt de breedte van uw zender in mono van 92,32 tot 92,48 en in stereo zelfs van 92,26 tot 92,54 MHz. In beide gevallen overlapt uw zender dus de beide andere zenders en dat kan beslist storing opleveren bij luisteraars die gewoon naar 'Hilversum' willen luisteren. We hebben de situatie afgebeeld in fig. 1. Verhuizen dus. Controleer dus altijd door te luisteren naar de 'officiële' zenders, of uw eigen zender geen storing veroorzaakt.

Tekst: Willem Bos

(wordt vervolgd)

### Russische amateur-satelliet

Op woensdag 24 november is er weer een nieuwe zend-amateur satelliet bij gekomen in de ruimte. De satelliet heet 'ISKRA 3' en is gebouwd door Russische zendamateurs. Het aardige is de wijze van lancering. Normaal gaan amateursatellieten mee omhoog, als er een plaatsje vrij is op een draagraket bij de lancering van een 'officiële' satelliet voor militaire of wetenschappelijke doeleinden. Het zal bekend zijn, dat de Amerikaanse space-shuttle is gebouwd om ondermeer satellieten 'overboord' te zetten. Bij de laatste vlucht zijn er twee satellieten op die wijze in de ruimte gebracht, maar dat betroffen geen amateursatellieten. De Russische zendamateurs hebben met de ISKRA 3 daarvan de primeur, want de satelliet werd op 21 november als pakje meegegeven met de Progress bevoorradingsraket voor het permanent bemande ruimtestation SALJOET 7.

De cosmonauten aan boord van de Saljoet hebben vervolgens de ISKRA 3 in de ruimte gebracht door hem via de afvalsluis! naar buiten te sturen. De satelliet heeft een vrij lage omloopbaan en men verwacht dat hij al begin februari zal verbranden in de atmosfeer. De ISKRA bevat een zeer aardige repeater, nl. van de 15 meter amateurband (21,23 tot 21,27 MHz) naar de 10 meter amateurband (29,58 tot 29,620). Jammer genoeg werkt de repeater niet, want de ISKRA kampt met een te lage batterijspanning. Wat wel werkt is de bakenzender op 29,583 MHz, die in morse telemetrie signalen uitzendt. Het bakentje is met een goede ontvanger en dito antenne zeer goed neembaar, maar het kan best zijn dat de ISKRA al defect is als u dit leest.

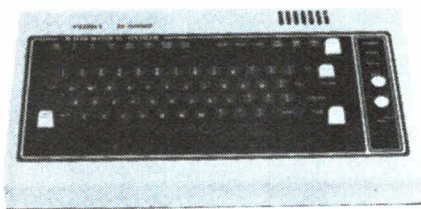
## ONTSTORINGS KABEL

Voor alle mensen die veel hinder ondervinden van een dynamo 'piep' op de ontvangst van hun radio of zend/ontvanger biedt deze ontstoringkabel een ideale oplossing. Eenvoudige montage tussen de voedingskabel van het apparaat. **22,50**



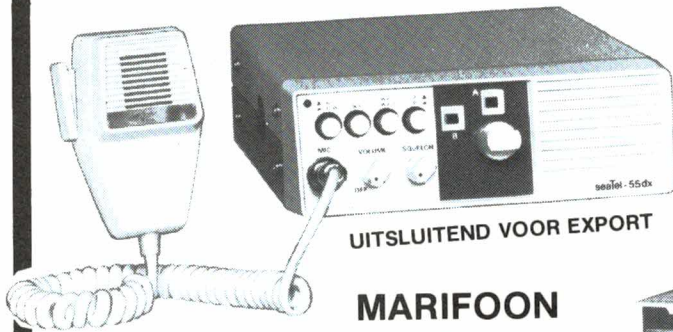
## KENWOOD R600

Deze HF ontvanger valt op door zijn eenvoudige uiterlijk en zijn extreem goede specificaties. Zeer goed geschikt voor bijvoorbeeld telex e.d. **SPECIALE AANBIEDING 975,-**



## TONO 9000

De Tono 9000 is, naast de ontvangst, ook geschikt voor het zenden van RTTY, ASCII (45 tot 600 baud) en Morse (5 tot 50 wpm). Ook de met bijgeleverde lichtpen gecreëerde afbeeldingen kunnen overgeleid worden. Beeldcapaciteit bedraagt 14.000 karakters. Het geheugen bestaat uit 7 pagina's, ieder met 256 karakters **2395,-**



UITSLUITEND VOOR EXPORT

## MARIFOON

Watersporters en zeevissers opgelet! Deze 55 kanalen Seatel marifoon met een zendvermogen van 1 of 25 Watt (schakelbaar) geheel compleet met alle kristallen, microfoon en bevestigingsbeugel, vormt op het water een onmisbaar stukje veiligheid. **985,-**

## SWR METER

Gecombineerde swr en veldsterktemeter geschikt tot 160 Mhz. Max. power 1 kW. **SPECIALE AANBIEDING 27,50**



## CP163

100 Watt transistor linear met een frequentie bereik van 3,5 tot 30 Mc. Geschikt voor all mode (AM/FM/SSB) operating. Max. power output 100 Watt AM/FM en 200W SSB (PEP). Input is instelbaar van 0,5 tot 10 Watt, output eveneens instelbaar in drie standen t.w. 30-60-100 Watt. Ingebouwde ontvanger (RX-) versterker. **395,-**



## CUNA SCANNER

De CUNA 16 kanalen 2 banden scanner heeft een frequentiebereik van 75-88 Mhz op de VHF laag en van 144-174 Mhz op de VHF hoge band. Deze x-tal scanner is dankzij zijn zeer geringe afmetingen ideaal geschikt voor gebruik in de auto. **345,-**



## ELEC 210

10 kanaals, 2 banden pocket scanner. Kanaaluitzetting met behulp van led. Deze scanner is standaard geschikt voor ontvangst op de 2 meter. Wordt geheel compleet met nicad's, lader, telescoop en rubber antenne geleverd. **398,-**



## T 830 M

HF transceiver van topklasse. Alle nieuwe WARC banden (ook CB mogelijk). Regelbare power, blower voor koeling van de eindtrap, geschikt voor 220V (netspanning) en 12V (accu) **2795,-**

## TS 930 S

Met deze HF transceiver, heeft Kenwood de meest revolutionaire set op de markt gebracht. Om een klein voorbeeld te geven:

- 160-10 meter (alle WARC-banden)
- ingebouwde automatische antenne tuner
- 2 digitale VFO'S
- FULL BREAK-IN cw
- 8 geheugens
- 2 noise blankers („piek" of „woodpecker")
- variable IF filters
- etc.

Nu ook uit voorraad leverbaar **5250,-**

**cuna international b.v.**  
Rotterdamsedijk 2a - Schiedam  
Telefoon 010-151604 of 620006

Openingstijden:  
maandag t/m vrijdag  
van 10.00 tot 18.00 uur.  
**ZATERDAGS GESLOTEN.**



## SOAR ME521

Professionele multimeter met een 3½ digit LED display. Optimaal bediening gemak dankzij zeer overzichtelijke bedieningsknoppen, automatische nulinstelling en polariteits aanduiding.

Meetbereiken:

stroom 0-1000 mA ac/dc  
spanning 0-1000 Volt ac/dc  
weerstand 0-1000 Ohm.  
Normale prijs 245,-

**SPECIALE AANBIEDING 135,-**

Zolang de voorraad strekt.



## STUNT AANBIEDING

Staande golf en power meter voor CB toepassingen. Powermetingen tot 10 Watt.

**24,95**



**NIEUW EN UIT VOORRAAD  
LEVERBAAR!!!  
TONO THETA-550 f 1275,-**



## KENWOOD R1000

Semi professionele communicatieontvanger met digitale frequentie uitlezing. Enige gegevens van deze zeer populaire ontvanger:

- Frequentie bereik 200 kHz-30 Mhz
- AM, SSB en CW-ontvangst
- Bandbreedte schakelaar narrow/wide
- Ingebouwde tijd klok met timer
- Zeer hoge gevoeligheid
- 12 V dc en 200 V ac voeding
- Geschikt voor telex ontvangst (m.b.v. converter)
- Volledige garantie
- Uit voorraad leverbaar. **1.298,-**



## MULTI 700 EX

2 meter zend/ontvanger met digitale frequentie uitlezing en continu regelbaar zendvermogen van 1 tot 25 Watt.

- freq. bereik 144-146 Mhz
- raster van 12,5 Kc
- 600 Kc shift
- etc.

Deze fm transceiver is ideaal voor mobiel gebruik.

**798,-**

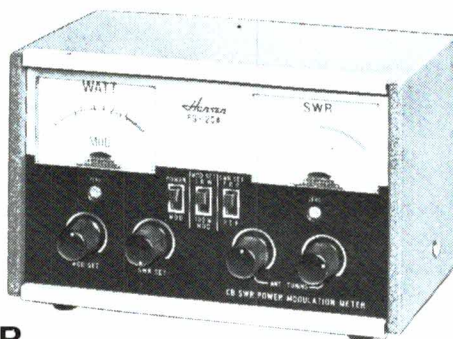


## LAFAYETTE 2000 FM

200 kanalen zend/ontvanger met een frequentiebereik van 26.065 tot 28.305 Mhz. Uitkomen in all mode (AM, FM, SSB) op alle kanalen mogelijk. Output power 10 Watt AM/FM en 20 Watt SSB (PEP) op alle kanalen constant gehouden door een automatische vermogens compensatie.

**SPECIALE AANBIEDING 498,-**

Zolang de voorraad strekt.



## CB TESTER

Zeer professionele staande golf-, power- en modulatie dieptemeter met ingebouwde matcher voor de CB-band. Deze meter is tevens vrij eenvoudig om te bouwen voor de 2 meter band.

**198,-**

## MINI GP

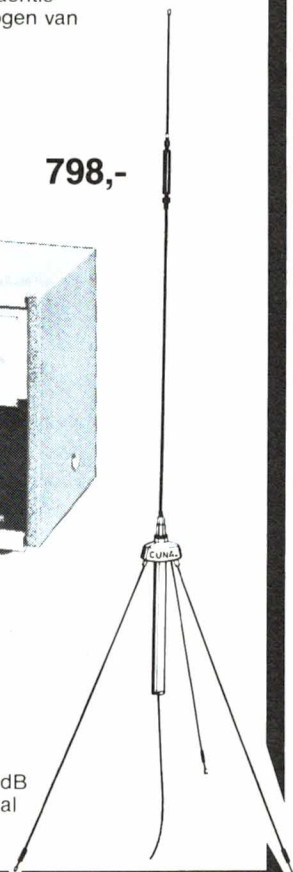
CUNA mini GP voor de 27 MC band, geeft liefst 3dB versterking! Door de zeer geringe afmetingen ideaal geschikt voor op het balkon.

**69,50**

## VOEDING

Deze 12 V voeding van het merk CUNA kan 3A continu en 5A piekstrom leveren en is daardoor geschikt voor de meeste zend/ontvangers. Kwaliteit in een zeer robuuste uitvoering.

**69,-**



**Afgelopen maand beschreven we het QTH locator systeem, dat door zendamateurs wordt gebruikt om op snelle en makkelijke wijze de afstand te bepalen tussen twee punten. Een QTH locatorkaart is daarbij onmisbaar. Veel zendamateurs beschikken over een home computer. Juist zo'n home computer is uitermate geschikt om de afstand tussen twee QTH locatorpunten te berekenen. Daarom in deze aflevering de listings van een aantal van dit soort programma's.**

## QTH locators

Voor degenen die het vorige artikel hebben gemist, (het is nog na te bestellen: tel. 02507-19500) hier nog even een kort overzicht over het QTH locatorsysteem. De aarde is verdeeld in 360 lengte graden (noord-zuid lopende lijnen) en 180 breedte graden (parallel met de evenaar). In plaats van de gebruikelijke onderverdeling in minuten en seconden, heeft men voor het QTH locator systeem aan de hand van de lengte en breedtegraden een vakken verdeling gemaakt.

Een QTH locatorvak bestaat uit 2 lengte graden en één breedte graad. Elk vak is aangegeven door middel van twee letters. Bij het benoemen van de lengterichtingen is men uitgegaan van de  $\phi$  meridiaan die over Greenwich loopt: Gaande naar het oosten heet het eerste vak dus A, het tweede vak B enz. Nederland ligt grotendeels in vak C (kust t/m oostelijk Nederland) en vak D (ten oosten van de lijn over Leeuwarden, Arnhem, Heerlen). Bij het benoemen van de breedte graden is men met A begonnen bij 40 graden Noorderbreedte (ruwweg over Madrid). Nederland ligt dan in de vakken L, M en N (zuid-Limburg ligt nog in vak K).

De meest voorkomende beginletters van de QTH locators in Nederland zijn dus CL, CM en DL en DM. Elk QTH locatorvak is onderverdeeld in 80 kleinere vakken. Zo'n vak is echter ruwweg 13,5 x 13,5 km groot, dus te grof voor nauwkeurige plaats bepaling. Elk vakje is daarom nogmaals onderverdeeld in negen vakjes, die met de letters A t/m J worden aangeduid. Zo'n vakje is in Nederland ongeveer 4,5 x 4,5 km groot. Met het QTH locatorsysteem kan dus een plaatsbepaling met een nauwkeurigheid van ruwweg 5 kilometer plaats vinden. Een QTH loca-

tor bestaat dus uit twee letters (die het grote vak aangeven) dan twee cijfers (t/m 80) die de eerste onderverdeling aangeven en ten slotte een letter die de laatste onderverdeling aangeeft. Een voorbeeld van een QTH locator is bijvoorbeeld CM 64 d. Het voordeel van QTH locators is tweeledig. Allereerst is het in een verbinding veel eenvoudiger, het QTH locatorvak te zeggen dan de volledige coördinaten in lengtegraden en minuten en breedtegraden en minuten op te noemen.

Verder is de afstand tussen twee QTH locatorvakken snel te bepalen door met een liniaal de afstand tussen twee locatorvakken te meten. Vermenigvuldigd met de schaal van de QTH locatorkaart weet u dan direct de afstand. Om met QTH locators te werken is dus een 'QTH locator kaart' nodig. Er zijn kaarten van geheel Europa en speciaal van Nederland. Tussen de verschillende merken kaarten zit nogal wat kwaliteitsverschil. De Europakaart die het meest nauwkeurig is, wordt gemaakt door Intermedial. In kaarten speciaal van Nederland is wat minder keus. De Veron heeft bijvoorbeeld zo'n kaart, maar de Dortse Electronica club heeft er ook een uitgegeven, waarvan we hier een verkleinde afbeelding plaatsen.

## Computers

Hoewel een QTH locatorkaart best aardig staat aan de wand van de shack en eigenlijk voor het overzicht ook wel nodig is, blijkt de computer een ideaal instrument om snel en zonder fouten de afstand te berekenen tussen QTH locators. Vooral bij contesten, waarbij na afloop voor de puntentelling alle gewerkte afstanden bekend moeten zijn, neemt de computer veel werk uit handen. Er zijn verschillende QTH locatorprogramma's in omloop. Hoewel de re-

kenwijze vrijwel gelijk is, moet voor elk merk computer het programma aangepast worden. We geven daarom hier de listings van programma's voor computers die je veel tegenkomt bij zendamateurs: de TRS 80 en de ZX 81. Maar eerst iets meer over de berekeningswijze.

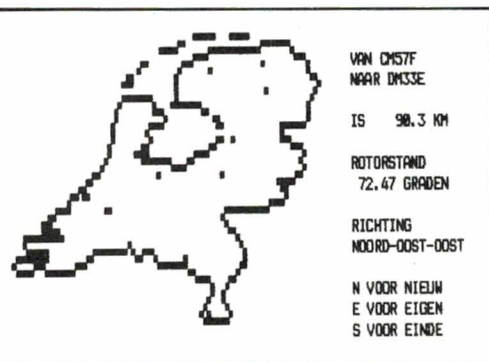
## Berekening van afstanden op aarde

Hoewel we er weinig aan kunnen doen, is het voor het berekenen van afstanden erg lastig, dat we op een bol wonen. Voor het berekenen van de afstand tussen twee punten op het boloppervlak is daarom een vrij complexe formule nodig. Zoals u weet, wordt een bepaalde plaats op aarde aangegeven door coördinaten in lengte- en breedtegraden, onderverdeeld in minuten en seconden. Een voorbeeld: Den Haag ligt bijvoorbeeld op het kruispunt van 52 graden, 6 minuten noorderbreedte en 4 graden en 16 minuten oostlengte. De verdere verdeling in seconden wordt alleen gebruikt voor zeer nauwkeurige metingen. Een van de formules voor het bepalen van de afstand tussen twee punten op aarde luidt:

$$\text{Afstand (mijl)} = \text{COS}^{-1} [\text{SIN}(\text{BR1}) \times \text{SIN}(\text{BR2}) + \text{COS}(\text{BR1}) \times \text{COS}(\text{BR2}) \times \text{COS}(\text{LE2} - \text{LE1})] \times 60$$

Daarbij zijn BR1 en BR2 de breedtegraden en LE2 en LE1 de lengtegraden. De minuten worden als decimaten ingebracht 52°, 6 minuten is dus 52 + 6/60 = 52,1 graden.

Bij dit soort gecompliceerde berekeningen is de computer natuurlijk een ideaal hulpmiddel. Een QTH locator programma bestaat in principe uit deze formule, aangevuld met correctiefactoren voor de omrekening in kilometers en een routine om de QTH locator coördinaten om te zetten naar lengte en breedte graden. Er zijn echter ook nog andere berekeningen mogelijk die direct uitgaan van de QTH locators zelf. Uitgaande van deze berekeningsmethode lijkt het ons, dat zo'n programma ook best bruikbaar zou zijn voor watersporters op de Noordzee voor het berekenen van afstanden naar bijvoorbeeld radiobakens. En dan nu de programma's.



## QTH locatorprogramma van R.A.S.

We beginnen met de beschrijving van een vrij bijzondere QTH locator programma voor de TRS 80 (model 1 of III disk of cassette). Het programma wordt in de handel gebracht door Radio Amateur Software, WANT 35 Huizen (tel. 02152-50771) en het kost f 44,50. Het bijzondere aan dit QTH locatorprogramma is, dat het veel meer doet dan alleen de afstand uitrekenen. In een machinetaal-routine zit namelijk de kaart van Nederland opgeslagen.

Zodra men nu de eigen QTH locator en die van het tegenstation heeft ingetypt, wordt de plaats daarvan aangegeven door middel van een knipperende punt! Men kan dus direct op het scherm zien, waar het tegenstation woont. Naast de afbeelding van Nederland wordt niet alleen de afstand op het scherm gezet, maar óók nog de richting en de kompasrichting (rotorstand) waarheen de antenne gezet moet worden om naar het tegenstation te wijzen!

Het plaatje dat door dit programma op het scherm verschijnt hebben we hier afgebeeld. Het programma berekent alleen de afstand tussen QTH locators die op het scherm passen, dus Nederland en een klein stukje van Duitsland en België. Bij het opgeven van een QTH locator die niet op het scherm kan worden weergegeven komt er keurig op het scherm te staan dat die te ver buiten Nederland ligt.

## QTH locator programma voor TRS 80.

### Listing

Dit programma rekent de afstand uit tussen de eigen locator en die van het tegenstation, en slaat vervolgens

```

10 REM QTH LOCATOR BEREKENINGS PROGRAMMA VOOR TRS 80
80 ON ERROR GOTO1000
90 CLEAR3000:CLS:DIMX(50),Q$(50):DEFINTI,N:DEFDBL P:I$="DE AFSTAND TUSSEN QTH LOCATOR"
95 DEFDBL L,M,T,U,V,W
98 PRINT:PRINTAB(15)" Q T H - B E R E K E N I N G "
100 PRINT"WILT U EEN TOTAALOVERZICHT TIK DAN 9999"
110 PRINT:INPUT"TYP UW EIGEN QTH LOCATOR":Q$:I$=Q$
120 IFLEN(Q$)<>5THENPRINT"KAN NIET 1 GEEN 5 KARAKTERS":GOTO110
130 Q$=MID$(Q$,3,2):IFQ$>"80"THENPRINT"LOCATORS LOPEN T/M 80 !":GOTO110
140 GOSUB250
150 L(1)=L:M(1)=M
155 Q$=""
160 PRINT:INPUT"QTH LOCATOR TEGENSTATION ? (TYP 9999 VOOR OVERZICHT GEWERKTE STATIONS)":Q$
170 IFQ$="9999"THEN520
180 P$=MID$(Q$,3,2):IFP$>"80"THENPRINT"QTH LOCATORS LOPEN MAAR TOT 80 !":GOTO160
190 I=I+1:Q$(I)=Q$:PRINT":";
200 GOSUB250
211 L(2)=L:M(2)=M:P=57.2957795:L(3)=L(1)/P:L(4)=L(2)/P:M(3)=M(1)/P
212 M(4)=M(2)/P:T=SIN(M(3))*SIN(M(4)):U=COS(M(3))*COS(M(4))*COS(L(4)-L(3))
213 V=T+U:W=(SQR(1-V*V))/V:X=ATN(W)*111.11*P
220 CLS:PRINTI$:PRINT:PRINTAB(18):I$;" EN ";Q$;" =":INT(X);" KM.":Z=Z+X:I(X)=X
230 PRINT:PRINT"TOTALE AFSTAND IS ";INT(Z);" KM IN ";I;" VERBINDINGEN":PRINT
240 GOTO160
250 IFLEN(Q$)<>5THENPRINT"FOUT INGETIKT!":GOTO160
260 A$=MID$(Q$,1,1)
270 B$=MID$(Q$,2,1)
280 C$=MID$(Q$,3,1)
290 D$=MID$(Q$,4,1)
300 E$=MID$(Q$,5,1)
310 IFASC(A$)<85THENA=2*ASC(A$)-130:GOTO330
320 A=2*ASC(A$)-182
330 IFASC(B$)<86THENB=ASC(B$)-25:GOTO330
340 B=ASC(B$)-51
350 C=VAL(C$)
360 D=VAL(D$)
370 E=0:F=0:IFD=0THEN510
380 IF E$="A" THEN5:F=3
390 IF E$="B" THEN5:F=1
400 IF E$="C" THEN3:F=1
410 IF E$="D" THEN1:F=1
420 IF E$="E" THEN1:F=3
430 IF E$="F" THEN1:F=5
440 IF E$="G" THEN3:F=5
450 IF E$="H" THEN5:F=5
460 IF E$="J" THEN3:F=3
470 IF E$<>0 THEN500
480 PRINT"LAATSE CYFER IS FOUT":IFI=1 THENI=I-1:GOTO110
490 I=I-1:GOTO160
500 L=-((D)/5+A-F/30):K=7:IFD=10 THENK=8
510 M=(K-C)/B+E/48+B:RETURN
520 CLS:PRINTAB(20):"LIJST QTH LOCATORS":PRINT:PRINT"QRA":TAB(12):"QTH":TAB(24):"KM."
530 FORN=1 TO I:PRINTI$:TAB(12):Q$(N):TAB(24):X(N):NEXTN
540 PRINTTAB(24):"-----":PRINTTAB(24):Z;" KM":TAB(38):"GEMIDDELD ";Z/I;" KM."
545 PRINT:PRINT"TOTALE AANTAL VERBINDINGEN IS ";I
550 PRINTAB96,,:INPUT"Druk op <ENTER> VOOR VERVOLG ":CLS:GOTO160
1000 RESUME98

```

de verbinding op in het geheugen van de computer. Bovendien wordt het aantal verbindingen bijgehouden, alsmede het totaal aan afstanden dat gewerkt is.

Op elk moment kan door het intypen van 9999, een overzicht worden gevraagd. Op het scherm verschijnt dan een lijst van alle gewerkte QTH locators, de totaalafstand en de gemiddelde afstand over het aantal verbindingen. Het programma rekent met dubbele precisie, dus 17 cijfers achter de komma. De nauwkeurigheid wordt dus alleen maar beperkt door die van het QTH locator systeem zelf (4,5 km).

Het aantal verbindingen dat opgeslagen kan worden hangt af van de beschikbare geheugenruimte. In deze listing is in regel 90 ruimte gedicteerd voor 50 verbindingen — clear 3000: DIM x (50), Q\$ (50).

Uiteraard kan, als het geheugen dat toelaat, ruimte voor meer verbindingen gedicteerd worden. Wezenlijk specifieke TRS 80 zaken zoals direct 'poken' in het geheugen zitten niet in dit programma, waardoor het zonder al te veel moeite aan te passen zal zijn op het basic

dialect van andere computers.

## QTH locatorprogramma voor ZX 81

De ZX 81 computer van Sinclair is zonder meer uitstekend bruikbaar voor het berekenen van QTH locator afstanden. De machine rekent intern met 10 cijfers achter de komma, dus ook bij dit programma is de nauwkeurigheid alleen beperkt door het QTH locator systeem zelf. De ZX 81 gebruikt echter een 'eigen' Basic dialect, dat hoewel het veel op Micro-soft basic lijkt, een aantal beperkingen heeft, zoals slechts een statement per regel. Daardoor is een TRS 80 programma niet zondermeer bruikbaar. De listing van het QTH locatorprogramma voor de 16 k ZX 81 heeft u te danken aan Léon Kusters, PE 1 HDU, die zo vriendelijk was het ter beschikking te stellen. Onze hartelijke dank!

Het programma houdt niet het aantal gewerkte stations en de totaal afstand bij, maar het zal niet al te veel moeite kosten deze mogelijkheid er tussen te frommelen wanneer u het TRS 80 programma als voorbeeld gebruikt.

# COMPUTER

## QTH locator voor ZX 81

```

2 REM *****ONL 6121*****
3 REM *****YVES PENNINGK*****
4 REM 0$ IS YOUR LONGITUDE
  (042315E)
5 REM L$ IS YOUR LATITUDE
  (504040N)
10 INPUT 0$
11 INPUT L$
12 FAST
20 LET A=(VAL 0$(5 TO 6)/60)
30 LET B=(VAL 0$(3 TO 4)+A)/6
40 LET C=(VAL 0$(1 TO 2))+6
41 LET O=C
50 IF CHR$(CODE 0$(7 TO ))=CHR
R$(52) OR CHR$(CODE 0$(7 TO ))
=CHR$(60) THEN LET O=0$(-1)
60 LET D=(VAL L$(5 TO 6)/60)
80 LET E=(VAL L$(3 TO 4)+D)/6
100 LET F=(VAL L$(1 TO 2))+E
101 LET L=F
150 IF G<0 THEN GTO 300
190 IF G=0 THEN GTO 500
310 LET GA=(INT G)+1
320 LET GB=G-GA
330 IF GB>0.5 THEN LET GF=GA
340 IF GB<0.5 THEN LET GF=GA-1
500 GTO 560
510 LET GD=INT G
520 LET GE=G-GD
530 IF GE>0.5 THEN LET GF=GD+1
540 IF GE<0.5 THEN LET GF=GD
570 LET H=(INT L)+1
580 LET HA=L-H
590 LET HB=L-HA
600 IF HB<0.5 THEN LET HC=HA
610 IF HB>0.5 THEN LET HC=HA+1
620 LET I=((1-E)*24)-1.5)/3
630 LET IA=INT I
640 LET IB=I-IA
650 IF IB>0.5 THEN LET IC=IA+1
660 IF IB<0.5 THEN LET IC=IA
670 LET J=((10-(2*GF)-2)*15)+
1.5)/3
770 LET JA=INT J
780 LET JB=J-JA
800 IF JB>0.5 THEN LET JC=JA+1
810 IF JB<0.5 THEN LET JC=JA
840 LET K=-((10-(2*GF)-2)*15)+
0.5+(3*JC)
850 LET KA=INT K
860 LET KB=K-KA
870 IF KB>0.5 THEN LET KC=KA+1
880 IF KB<0.5 THEN LET KC=KA
900 LET M=((1-E)*24)+0.5-(3*IC)
910 LET MA=INT M
920 LET MB=M-MA
930 IF MB>0.5 THEN LET MC=MA+1
940 IF MB<0.5 THEN LET MC=MA
960 IF GF<0 AND GF>20 THEN ST
OP
2005 IF GF>0 THEN GTO 2060
2010 IF GF=-5 THEN LET G$="U"
2020 IF GF=-4 THEN LET G$="V"
2030 IF GF=-3 THEN LET G$="W"
2040 IF GF=-2 THEN LET G$="X"
2050 IF GF=-1 THEN LET G$="Y"
2051 IF GF=0 THEN LET G$="Z"
2055 GTO 2310
2060 LET G$="ABCDEFGHIJKLMNOPS
RSTUVWXYZ"
2070 LET G$=G$(GF)
2081 IF HC<1 AND HC>26 THEN STOP
2310 LET H$="ABCDEFGHIJKLMNOPS
RSTUVWXYZ"
2320 LET H$=H$(HC)
2410 IF JC=10 THEN LET IC=IC+1
2413 IF JC=10 THEN LET JC=0
2415 LET J$=STR$(JC)
2450 LET I$=STR$(IC)
2471 IF KC<1 AND KC>3 THEN STOP
2472 IF MC<1 AND MC>5 THEN STOP
2480 LET KD=KC*10
2490 LET KE=KD+MC
2500 IF KE=21 THEN LET K$="A"
2501 IF KE=11 THEN LET K$="B"
2502 IF KE=2 THEN LET K$="C"
2503 IF KE=13 THEN LET K$="D"
2504 IF KE=23 THEN LET K$="E"
2505 IF KE=33 THEN LET K$="F"
2506 IF KE=32 THEN LET K$="G"
2507 IF KE=22 THEN LET K$="H"
2508 IF KE=22 THEN LET K$="J"
2520 SLOW
2520 PRINT G$;H$;I$;J$;K$

```

INPUT :  
0\$ = 042315E  
L\$ = 504040N

OUTPUT :  
QTH LOCATOR = CK22C

## Wat is uw QTH locator?

Voor het berekenen van de afstand tussen de QTH locator van uw woonplaats en die van het tegenstation is het allereerst noodzakelijk dat u uw eigen QTH locator kent. Natuurlijk kunt u die vaststellen met behulp van een QTH locatorkaart, maar ook hier is de computer behulpzaam! Wat u natuurlijk wél moet weten is de positie van uw woonplaats in lengte- en breedtegraden. Op goede landkaarten staan die coördinaten vermeld, en als u er niet uit kunt komen beschikt de dienst Gemeentewerken van uw woonplaats over die gegevens. De onderstaande listing van het programma dat lengte- en breedtegraden omzet in een QTH locator werd ons gezonden door Yves Penninck, ONL 6124, uit België. 'Voor de revue' schreef hij er bij. . . Hartelijk dank Yves! Het voordeel van dit programma is dat er geen twijfel meer over hoeft te bestaan in welk QTH locatorvak u nu woont. Aan de lengte- en breedtegraad coördinaten, zeker als ze door de gemeente op zijn gegeven, hoeft u namelijk niet te twijfelen, terwijl er tussen de diverse QTH locatorkaarten wel degelijk verschil bestaat! In het programma moeten steeds 6 cijfers en een letter worden ingegeven, dus bijvoorbeeld 042315 E voor 4 graden, 23 minuten, 15 seconden oosterlengte en 504040 N voor 50 graden, 40 minuten en 40 seconden noorderbreedte. (Zie regel 4 en 5 voor het voorbeeld.) Na enig rekenwerk vertelt de computer u dan de bijbehorende QTH locator, zoals u onderaan de listing kunt zien. Het programma is geschreven voor een ZX 81 met 16 k.

## Logboek

Nu we toch bezig zijn met computerprogramma's voor zendamateurs gaan we nog maar even door met een erg aardig logboek programma-tje voor de TRS 80 pocket computer. Die worden op het moment goedkoop aangeboden omdat er een complexere opvolger is. Het programma waarvoor het idee uit het Amerikaanse blad QST kwam, is opgestuurd door Eddy, PE 1 HDD. Met dit programma worden naam, call en QTH van het tegenstation ingetoetst. Door de directe functietoetsen kan

```

NG 1 REM PROGRAMMA VOOR BEREKENI
2 REM VAN QTH AFSTANDEN
3 REM OP EEN SINCLAIR ZX81
4 REM MET 16K RAM
5 REM DOOR LEON KUSTERS PE1HD
U
10 CLS
20 PRINT "AFSTAND TUSSEN QTH-
LOCATOR="
30 PRINT ""
40 PRINT "GEEF UW EIGEN QTH-LO
CATOR?"
50 INPUT Y$
51 IF LEN Y$=5 THEN GOTO 55
52 IF LEN Y$<>5 THEN PRINT "FO
UT OPNIEUW"
53 PAUSE 50
54 GOTO 40
55 CLS
56 PRINT ""
57 PRINT "AFSTAND TUSSEN QTH-
LOCATOR="
58 PRINT ""
59 PRINT "EIGEN QTH-LOCATOR="
;Y$
65 LET Q$=Y$
70 GOSUB 400
80 LET N=L
90 O=M
95 PRINT ""
100 PRINT "DE ANDERE QTH-LOCATO
R="
110 INPUT 0$
111 IF LEN 0$=5 THEN GOTO 120
112 IF LEN 0$<>5 THEN PRINT "FO
UT OPNIEUW"
113 GOTO 110
120 PRINT TAB 24;0$
130 GOSUB 400
140 LET R=L
150 LET S=M
160 LET P=57.2957795
170 LET N=N/P
180 LET O=O/P
190 LET R=R/P
200 LET S=S/P
210 LET T=SIN (O)*SIN (S)
220 LET U=COS (O)*COS (S)*COS (
N-R)
230 LET V=(T+U)
240 LET W=(SQR (1-V*V))/V
250 LET X=ATN (U)*111.18+P
255 LET X=INT (X+0.5)
260 PRINT ""
270 PRINT "DE AFSTAND IS ";X;
" GRAAD"
280 PRINT ""
290 PRINT "VOLGENDE QTH-LOCATOR
=? (NEWLINE)"
292 PRINT ""
295 PRINT "EIGEN LOCATOR WYZIGE
N: TOETS "" "" "" "" "" "" "" ""
300 PRINT "STOPPEN: TOETS ""S""
310 INPUT Z$
315 IF Z$="U" THEN GOTO 10
320 IF Z$="S" THEN GOSUB 355
330 IF Z$=" " THEN GOTO 55
335 PRINT ""
340 PRINT "EINDE PROGRAMMA, OPN
IEUW STARTEN"
355 PRINT "TOETS""RUN""
370 STOP
400 LET A$=0$(1)
410 LET A=(CODE A$)-32
420 IF A>26 THEN LET A=A-26
430 LET B$=0$(2)
440 LET B=(CODE B$)-32
450 IF A>3 AND A<6 AND B>26 T
HEN LET B=B-26
460 LET C$=0$(3)
470 LET C=(CODE C$)
480 LET D$=0$(4)
490 LET D=(CODE D$)
500 IF D=0 THEN LET C=C-1
505 IF D=0 THEN LET D=10
510 LET E$=0$(5)
520 IF E$="A" THEN LET E=3
530 IF E$="B" THEN LET E=1
540 IF E$="C" THEN LET E=1
550 IF E$="D" THEN LET E=1
560 IF E$="E" THEN LET E=3
570 IF E$="F" THEN LET E=3
580 IF E$="G" THEN LET E=1
590 IF E$="H" THEN LET E=3
600 IF E$="I" THEN LET E=3
610 IF E$="J" THEN LET E=3
620 IF E$="K" THEN LET E=3
630 IF E$="L" THEN LET E=3
640 IF E$="M" THEN LET E=3
650 IF E$="N" THEN LET E=3
660 IF E$="O" THEN LET E=3
670 IF E$="P" THEN LET E=1
680 IF E$="Q" THEN LET E=1
690 IF E$="R" THEN LET E=3
700 LET L=2+A+0.2*D-F/30
710 LET M=B+35-C/8-E/48
720 RETURN

```



het programma op naam, call of locatie een opgeslagen verbinding opzoeken. Als u de bijbehorende printer bezit kan er een complete uitdraai worden gemaakt van alle verbindingen. De functies zijn: RUN om

het programma te starten, RUN 24 of functie B voor het zoeken op naam of CALL, RUN 39 voor het zoeken op CALL, RUN 54 voor het zoeken op naam, RUN 84 of functie C voor het uitprinten op display of

printer en RUN 115 of functie Z voor het wissen van alle calls. Amateurs die het programma op cassette willen hebben kunnen zich in verbinding stellen met Eddy, tel. 02152-50771.

```

1:" ":PRINT "A
  = INVDER
  B = ZOEKE
  N      C = L
  IJST   D
  = KEUZE OUT
  PUT"
2:PRINT "Z = W
  ISSEN  S
  PC = UITLEG"
  :END
3:"A":BEEP 1
4:IF G=1GOTO 9
6:A=9:G=1
9:A=A+1
10:IF A>75PAUSE
  "GEHEUGEN VO
  L"
11:IF A>75BEEP
  1:GOTO 10
12:INPUT "CALL
  : ";A$(A)
13:A=A+1
15:INPUT "NAAM
  : ";A$(A)
16:A=A+1
18:INPUT "QTH
  : ";A$(A)
21:END
24:"B":BEEP 1
27:INPUT "ZOEKE
  N OP ? ";D$
30:IF D$="C"
  GOTO 39
33:IF D$="N"
  GOTO 54
36:IF D$="Q"
  GOTO 69
39:INPUT "WELKE
  CALL ? ";D$
42:FOR B=10TO A
45:IF D$=A$(B)
  GOSUB 99
48:NEXT B
51:END
54:INPUT "WELKE
  NAAM ? ";D$
57:FOR B=10TO A
60:IF D$=A$(B+1)
  )GOSUB 99
63:NEXT B
66:END
69:INPUT "WELK
  QTH ? ";D$
72:FOR B=10TO A
75:IF D$=A$(B+2)
  )GOSUB 99
78:NEXT B
81:END
84:"C":BEEP 1
85:IF C=1PRINT
  " TRS-80 POC
  KET"
87:FOR B=10TO A
  STEP 3
90:GOSUB 99
93:NEXT B
96:END
99:E=B+1:F=B+2
100:IF C=0PAUSE
  A$(B);" ";A$(
  E);" ";A$(F
  )
102:IF C=1PRINT
  A$(B);" ";A$(
  E)
103:IF C=1PRINT
  A$(F)
105:RETURN
108:"D":BEEP 1:
  INPUT "PRINT
  EN 1=JA 0=NE
  E ? ";C
111:END
115:"Z":BEEP 1:
  INPUT "ALLES
  WISSEN ? ";
  D$
118:IF D$="JA"
  CLEAR
  TRS-80 POCKET
  LOGBOEK-
  PE1DOK JERRY
  ALMERE
  PE1HDD EDDY
  HUIZEN
  PE1HDD EDDY
  HUIZEN
  PA3BKW FRANS
  A
  PE1GCB VICTOR
  BUSSEM
  PA3BDD BERT
  HUIZEN

```

# TEST

# POCKET SCANNERS

DEEL 2



Pocketscanners staan erg in de belangstelling. Daarom testen we drie populaire typen: De Regency H 604 E, de Atron 102 A (ook als Scooper en Puma bekend) en de President 1020 (ook Elec). Vorige maand beschreven we de mogelijkheden van de drie scanners, deze maand vervolgen we met de ontvangstprestaties.

## Overzicht

Voor degenen die het vorige nummer hebben gemist (het is overigens nog steeds na te bestellen: tel. 02507-19500), hier even een korte recapitulatie van de mogelijkheden van de drie scanners.

Regency H 604 E: 6 kanalen, elk afzonderlijk in/uitschakelbaar. VHF

laag — VHF hoog en UHF banden. Speciale batterijen, accu's moeten apart worden aangeschaft. Kanaalaanduiding met led's aan de voorzijde. Prijs ca. f 450,—.

President 1020: 10 kanalen, waarvan 2 in/uit schakelbaar. VHF lage en VHF hoge band. Kanaalaanduiding met 10 led's. Normale penlight batterijen, accu's meegeleverd. 2 an-

tennes inbegrepen. Prijs ca. f 345,—.

Atron 102 A: 10 kanalen, waarvan 3 in/uit schakelbaar. VHF lage en VHF hoge band. Ingebouwde accu's (geen batterijen mogelijk). Digitale kanaalaanduiding (1 t/m 10). Uitschakelbare delay. Prijs incl. 3 kristallen: f 398,—.

We kunnen overigens niet garanderen dat de scanners die onder andere merknamen bekend zijn, ook dezelfde kwaliteit hebben.

## Technische eigenschappen

Pocketscanners worden vrijwel altijd mobiel gebruikt en maar een enkele keer thuis met een buitenantenne.

Dat houdt in, dat ten opzichte van scanners die binnenshuis met een buitenantenne worden gebruikt, een aantal technische eigenschappen een minder grote rol spelen. Zo wordt bij scanners met buitenantennes veelvuldig last ondervonden van de semafoonpiep, bij pocketscanners zal dat zelden het geval zijn. Omdat pocketscanners op accu's of batterijen werken is daarentegen het stroomverbruik wel belangrijk, iets dat bij thuisgebruik geen rol speelt. Omdat een pocketscanner meestal met een kleine antenne is uitgerust en vaak onder ongunstige omstandigheden wordt geluisterd (antenne vlak bij het lichaam) is de gevoeligheid bij pocketscanners een van de belangrijkste punten. Om de kwaliteitsverschillen tussen de diverse scanners goed te laten uitkomen hebben we een flink aantal metingen verricht. We beginnen echter met een weinig bekende technische eigenschap van pocketscanners: ontvangstbandbreedte.

## Ontvangstbandbreedte

Wanneer we over de bandbreedte bij ontvangers spreken bedoelen we meestal de middenfrequent- of audio-bandbreedte. Bij pocketscanners hebben we ook nog zoiets als ontvangstbandbreedte. Wat is namelijk het geval? De VHF lage band loopt van 68 - 88 MHz, dat is een frequentiegebied van 20 MHz breed. De VHF hoge band loopt van 144 - 174 MHz, dat is liefst 30 MHz breed. Over de UHF band praten we maar niet eens: de band loopt van 430-512 MHz en dat is liefst 82 MHz breed. Nu is het zo, dat in elke ontvanger een hoogfrequent versterker zit, die het antenne-signaal oppept tot een aanvaardbaar niveau voor de mixer. Bij de meeste scanners is dat een selectieve versterker om de spiegelfrequenties te onderdrukken. Bij computerscanners wordt die selectieve versterker meestal door varicapdioden afgestemd op de ontvangstfrequentie. Bij kristal-scanners wordt vaak een meerkringsbandfilter gebruikt dat de hele VHF lage- of hoge band doorlaat, maar daarbuiten flink verzwakt. In pocketscanners is echter in de meeste gevallen geen plaats voor meerkringsfilters. De hoogfrequentversterker is dan ook

meestal slechts uitgerust met een enkele ingangs- en uitgangskring. Dat betekent dat hij slechts over een betrekkelijk smal frequentiegebied maximaal versterkt. Het gevolg daarvan is, dat pocketscanners slechts in een deel van het ontvangstbereik optimale gevoeligheid bereiken. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. De Atron 102 A is in principe in staat, de hele VHF hoge band van 144 - 174 MHz te ontvangen. De ontvangstbandbreedte is echter ca. 6 MHz. Er moet dus een keuze gemaakt worden in welk deel van de 30 MHz brede VHF hoge band optimale gevoeligheid wordt bereikt. Meestal heeft de fabrikant dat voor u gedaan in het midden van de band. Figuur 1 maakt dat duidelijk. Zowel de Atron- als de Regency-scanner zijn afgestemd in het midden van de band. De Atron op 160 MHz, de Regency op 158 MHz. De President is een ander verhaal, maar daar komen we straks op terug. De getrokken curve in figuur 1 geeft aan, dat optimale gevoeligheid bereikt wordt in een gebied van 3 MHz hoger en 3 MHz lager dan 160 MHz. De gevoeligheid van de scanners loopt dan ook sterk terug aan de bandeinden 144 en 174 MHz. Dat kan wel eens vervelend zijn. De politie portofoons zitten rond 172,5 MHz en de zendamateurs rond 145,5 MHz.

Juist daar zijn de scanners minder gevoelig! De „middenafstemming” geeft echter wel de gelijkmatigste ontvangstprestaties over de hele band gezien. Nu is het zonder meer

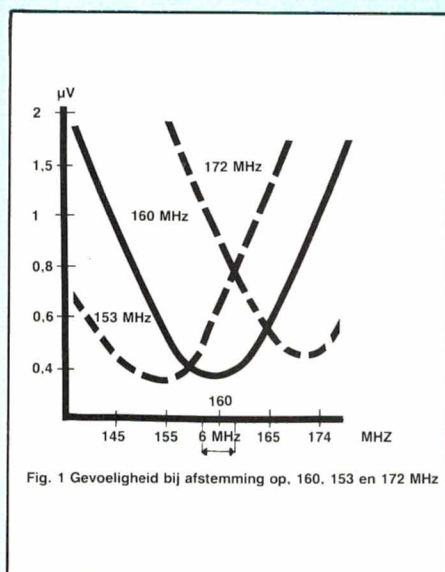


Fig. 1 Gevoeligheid bij afstemming op 160, 153 en 172 MHz

mogelijk, de scanners af te regelen op een ander deel van de band. We hebben gestippeld getekend hoe de ontvangstgevoeligheid gaat verlopen bij afstemming op respectievelijk 145 en 172 MHz. U ziet dat die optimale gevoeligheid in een ander gebied ten koste gaat van het overige deel van de band, maar het is toch van belang op de hoogte te zijn van deze eigenschap als u interesse heeft in een bepaald gebied van de band. Dat verstemmen kunt u overigens niet zelf doen. Daarvoor is een zeer stabiele meetzender, een signaal/ruismeter en de service-documentatie nodig. Omdat uw de-taillist óf niet van deze eigenschap op de hoogte is, óf het u vanwege het extra werk niet vertelt, hebben wij voor u bij de importeurs van Atron (Alpha Electronics) en Regency (Fisser Benelux) geïnformeerd naar die tuning. Beide importeurs hebben toegezegd, op verzoek bereid te zijn, uw door hen geïmporteerde scanner af te regelen in het frequentiegebied waarnaar uw speciale interesse uitgaat. In de meeste gevallen (zoals bij aankoop) gebeurt dat gratis (excl. verzendkosten), bij oudere scanners zult u een gering bedrag moeten betalen. Nogmaals, denk er echter wel om, dat het afregelen op een bepaald frequentiegebied ten koste gaat van het overige deel van de band! De door de fabrikant gehanteerde afstemming op 160 MHz levert over de hele band de gelijkmatigste prestaties. We hebben het tot nu toe alleen nog maar gehad over de VHF hoge band. Hetzelfde geldt echter ook voor de VHF lage band. De fabrikanten regelen daar echter al standaard af in het politiedeel. Bent u echter specifiek geïnteresseerd in bijvoorbeeld de wegenwacht dan is afregelen op die frequentie zinvol. En dan hebben we het nog niet gehad over de President scanner. . . Dat hoefde ook niet, want de President scanner is wél breedbandig. Daaraan is vermoedelijk te danken dat hij iets groter is. Slechts aan de uiterste randgebieden loopt de gevoeligheid iets terug. Het is dan ook de enige scanner die min of meer gelijkmatig gevoelig is over het gebied van 144 - 174 MHz en 68 - 88 MHz. Hieronder volgt een lijstje van het tuningsgebied van de drie scanners, de door

# TEST

de fabrikant gehanteerde afstemming en de ontvangstbandbreedte.

## Gevoeligheid

Nu we zo uitgebreid zijn ingegaan op die ontvangstbandbreedte zult u begrijpen dat we de gevoeligheid van de scanners niet zonder meer kunnen opgeven, zonder rekening te houden met de meetfrequentie. We hebben daarom een aantal metingen verricht. Op de VHF lage band hebben we gemeten op 78,3 en 86,950 MHz, dus het politiedeel. De gevoeligheid van de scanners moet daar optimaal zijn omdat ze in dat gebied zijn afgeregeld door de fabrikant. De gevoeligheden zijn uitgemiddeld en weergegeven in de tabel. We geven drie gevoeligheidswaarden op, namelijk voor 6 dB, 12 dB en 20 dB signaalruisverhouding. 6 dB s/n verhouding is zeer moeilijk verstaanbaar, met grote ruis. 12 dB is net verstaanbaar en 20 dB is goed verstaanbaar met een geringe ruis.

Voor de VHF hoge band hebben we ook metingen verricht. Allereerst op ca. 160 MHz, de frequentie waarop de scanners hun optimale gevoeligheid bereiken. Het zal inmiddels duidelijk zijn, dat wanneer de scanner op een ander deel van de band wordt afgeregeld, op die frequentie, (bijvoorbeeld 145 of 172 MHz) ruwweg dezelfde gevoeligheid bereikt kan worden. Bij de standaard fabrieksafregeling is dat echter niet het geval. Daarom hebben we ook gekeken, hoe de gevoeligheid (12 dB) op die band-einden is bij de fabrieksafregeling. U ziet hier het voordeel van de President scanner, die vrijwel dezelfde gevoeligheid bereikt als in het midden van de band.

De Regency 604 E is de enige scanner van het drietal dat in staat is, de UHF band te ontvangen. In feite is die band ingedeeld in twee delen, van 450 - 470 MHz en 470 - 512 MHz. Die laatste band is in Nederland nauwelijks in gebruik. Het interessantste deel bevindt zich tussen 456 - 459 MHz (portofoons politie) en 466 - 469 MHz (basisposten portofoons politie). Op die hoge frequenties gaat de nauwkeurigheid en het

48 temperatuursverloop van het



ontvangst-kristal een rol spelen. Bemerkenwaard is toch wel, dat de Regency H 604 E is uitgerust met een AFC (Automatic Frequency Control) schakeling. Wordt een zender ontvangen en staat het kristal (bijvoorbeeld door een hogere omgevingstemperatuur) iets naast de zender, dan zorgt een varicapdiode dat de ontvanger precies op de ontvangen zender wordt afgeregeld. Dat is een eigenschap, die zelfs bij veel kristal-scanners voor thuis-gebruik nog niet eens wordt aangetroffen! We hebben de gevoeligheid van de Regency gemeten op twee frequenties, nl. 456,830 en 466,610 MHz. Zoals inmiddels bekend, regelt de fabrikant de scanner af op 455 MHz. U ziet dan ook, dat de gevoeligheid daar het grootst is. Op de hoge frequentie is de gevoeligheid een stuk slechter, maar op die frequenties zitten de basisposten van de politie. Die werken met veel hogere antennes en sterkere zenders, zodat het ontvangen signaal ook veel sterker is. Al met al is deze afregeling dus een goed compromis.

Zo, dat was een heel verhaal over gevoeligheid en wat daarmee samenhangt. Maar natuurlijk spelen nog meer eigenschappen een rol.

## Squelch

De Squelch dient voor het onderdrukken van de ruis als geen zender wordt ontvangen. Pas bij onderdrukte ruis gaat de ontvanger werkelijk scannen. Het squelchniveau moet enerzijds zo in te stellen zijn, dat een zeer zwak signaal dat nog maar

net verstaanbaar is (6 dB s/n) de weergave al inschakelt (ondergrens) en anderzijds zo hoog in te stellen zijn, dat alleen sterke zenders de ontvangst inschakelen (bovengrens). We hebben die squelch-drempels gemeten en kwamen tot de volgende waarden:

De squelchen werken vrijwel zonder hinderlijke klikjes of ploppen, slechts bij Atron was een zeer licht tikje hoorbaar dat niet storend was. Bij alle scanners was de ondergrens zo laag in te stellen dat een nog niet verstaanbaar signaal de weergave al inschakelde. Over de bovengrens zijn we minder tevreden, hoewel bij pocketgebruik minder belangrijk dan bij gebruik met een buitenantenne. Vooral de Regency was vrijwel niet zo in te stellen, dat zwakke zenders werden overgeslagen bij het scannen.

## Audio-eigenschappen

Bij de weergave kwaliteit spelen een aantal eigenschappen een rol. Het maximale vermogen dat de laagfrequent versterker kan afgeven aan de luidspreker hebben we gemeten, maar bij de sterkte van het weergegeven geluid speelt ook het rendement van de luidspreker en de grootte van de kast een rol. De luidspreker en de kast spelen óók een grote rol bij de klankkleur en de verstaanbaarheid. We hebben daarom niet alleen het vermogen opgegeven, maar ook met puntjes een opgave van de luidheid. Hoe meer puntjes, hoe harder de scanner klinkt. U ziet dat de President het



hardste klinkt, hoewel de versterker niet het grootste vermogen afgeeft. De grotere kast en een wat beter luidspreker-rendement zijn daar de oorzaak van. In de een na laatste kolom hebben we de verstaanbaarheid beoordeeld, en in de laatste kolom is weergegeven wat de maximale signaalruis-afstand is, die de scanner bij ontvangst van een zeer sterk signaal kan bereiken.

## Selectiviteit

Selectiviteit is het „scheidend vermogen” van de ontvanger en bepaalt, hoeveel sterker een zender op een kanaal naast het ontvangstkanaal mag zijn, voordat storing van die zender wordt ondervonden. In de VHF lage band wordt een frequentieseparatie tussen de zenders aangehouden van 12,5 kHz (het raster). Om de 12,5 kHz zit dus een zender. Nu heeft de PTT ervoor gezorgd, dat zenders die naast elkaar liggende kanalen gebruiken, geografisch ver van elkaar verwijderd zijn. Daarom is die selectiviteit bij pocketscanners (die met een sprietantennetje tóch alleen maar de zenders in de directe omgeving ontvangen) minder belangrijk dan bij scanners die met een buitenantenne werken. Toch hebben we die selectiviteit voor u gemeten, omdat ook pocketscanners wel eens op een buitenantenne worden aangesloten. In de tabel hebben we vermeld hoeveel sterker een zender op een naastliggend kanaal (1 kanaal verder (12,5 kHz) en twee kanalen verder (25 kHz) moet zijn, om de signaalruisverhouding van de beluisterde zender terug te doen lopen van 20 dB s/n naar 14 dB s/n. De selectiviteitswaarden zijn voor pocketscannergebruik heel behoorlijk. Overigens gaf alleen Regency de selectiviteit op. Ze doen dat overigens heel slim, door de onderdrukking alleen op 30 kHz afstand op te geven. Hun specificatie (60 dB op 30 kHz) wordt ruimschoots gehaald, maar u ziet dat op het nevenkanaal de onderdrukking zelfs slechter is dan van de andere scanners.

## Delay

Wanneer het ontvangen signaal wegvalt omdat de zender „uit de



lucht” gaat, dan duurt het even voordat de scanner naar het volgen de kanaal springt. Men noemt dat delay. Die delay is noodzakelijk, want in de meeste gevallen komt binnen 1 of 2 seconden het tegenstation van de zender waar u naar luisterde in de lucht. Doordat de scanner even wacht, kunt u het gesprek blijven volgen. De President 1020 en de Regency H 604 E hebben een vaste, niet uitschakelbare delay van ca. 2 seconden. De Atron 102 A heeft als enige van de drie scanners een uitschakelbare delay. Er kan een keuze gemaakt worden tussen 2 seconden wachten of direct doorscannen. Dat laatste is in sommige gevallen handig. Een voorbeeld is het beluisteren van hoofdbureau en wagens van de politie in Rotterdam. Daar heeft men sinds kort een nieuwe centrale, waardoor de wagens niet meer op de hoofdbureaufrequentie hoorbaar zijn, maar in plaats daarvan een piepje dat binnen 1 seconde in de lucht komt. Zonder delay is er dan net tijd genoeg om over te stappen naar de frequentie waarop de wagens zenden.

## Stroomverbruik

Bij een draagbaar apparaat is het stroomverbruik een belangrijke factor. Hoe minder stroomverbruik, hoe langer u op een acculading of batterijen kunt luisteren. Alle scanners worden geleverd met een netadaptor, waarmee u niet alleen de accu's kunt opladen, maar ook bij gebruik thuis de scanner kunt laten werken

op het lichtnet. We hebben het stroomverbruik van de drie scanners gemeten bij een normaal weergaveniveau en wanneer de scanner gesquelchd is. Omdat de accu's/batterijen van de drie scanners verschillend zijn, hebben we daarna ruwweg berekend hoelang de scanner continu werkt op een acculading. Daarbij zijn we uitgegaan van 40% weergeven en 60% scannen en een gemiddeld gebruik van ca. 2 uur per dag.

## Conclusie

Tja, het is wel een heleboel informatie die we u in deze twee artikelen hebben gegeven. U ziet dat er heel wat eigenschappen een rol spelen bij de beoordeling van scanners. Het is dan ook erg moeilijk om een keuze te maken, want elke scanner heeft zijn eigen specifieke voor- en nadelen. De Atron 102 A en de President 1020 zijn ongeveer even duur, als je tenminste de drie gratis kristallen bij de Atron meerekent. De Atron is kleiner en iets gevoeliger op de VHF lage band. Daar staat tegenover dat de President over het gehele frequentiegebied van de te ontvangen banden ongeveer gelijkmatig gevoelig is, en de Atron niet. Als u in veel verschillende diensten bent geïnteresseerd kan dat een nadeel zijn. Dat zelfde geldt ook voor de Regency, maar die heeft als enige weer de mogelijkheid van ontvangst van de UHF band. Als u perse wilt luisteren naar de UHF politiebans is dat de enig mogelijke

# TEST

keus, maar de Regency is weer een stuk duurder. U zult dus zelf een keuze moeten maken aan de hand van de eigenschappen die voor u belangrijk zijn. Om het allemaal wat overzichtelijker voor u te maken hebben we de gegevens nog eens in een tabel samengevat:

**Importeurs:**  
**Atron 102 A:**  
 Alpha Electronics  
 Singel 167  
 Rotterdam  
 tel. 010-269767.  
**President 1020:**  
 De Jong Electronica B.V.

**Industriestraat 1**  
**Gouda**  
 tel. 01820-25393.  
**Regency H 604 E:**  
 Fisser Benelux B.V.  
 Mathenesserlaan 371  
 Rotterdam  
 tel. 010-761033.

Meetresultaten squelch drempels (audio inschakelpunt)				
merk	ondergrens	bovengrens		
Atron 102 A	0,4 µV	2,5 µV		
President 1020	0,2 µV	2,6 µV		
Regency H 604 E	0,12 µV	1,3 µV		
Audio-eigenschappen				
merk	vermogen	luidheid	verstaanbaarheid	max. s/n verh.
Atron 102 A	110 mW	....	redelijk	60 dB
President 1020	140 mW	.....	zeer goed	58 dB
Regency H 604 E	190 mW	.....	goed	65 dB
Selectiviteitsmeting voor 20 dB naar 14 dB s/n verhouding				
merk	naastliggend kanaal (12,5 kHz)	daarnaastliggend kanaal (25 kHz)		
Atron 102 A	15 dB ( 5,6 x )	59 dB ( 891 x )		
President 1020	20 dB ( 10 x )	70 dB ( 3160 x )		
Regency H 604 E	13 dB ( 4,5 x )	65 dB ( 1780 x )		
scansnelheden				
merk	gemeten	fabrieksopgave		
Atron 102 A	14 kan./sec.	15 kan./sec.		
President 1020	15 kan./sec.	—		
Regency H 604 E	12 kan./sec.	ca. 10 kan./sec.		

stroomverbruik			
merk	bij weergave	bij squelch	gemiddelde speelduur
Atron 102 A	50 mA	20 mA	ca. 6 uur
President 1020	60 mA	28 mA	ca. 7,5 uur
Regency H 604 E	65 mA	15 mA	ca. 6 uur
VHF - laag			
merk	tuninggebied	fabrieksafstemming	max. gevoeligheid in
President 1020	140-175 MHz	160 MHz	145-170 MHz
President 1020	60-90 MHz	80 MHz	72-88 MHz
Atron 102 A	140-180 MHz	160 MHz	157-163 MHz
Atron 102 A	65-90 MHz	82 MHz	78-86 MHz
Regency H 604 E	144-176 MHz	158 MHz	148-167 MHz
Regency H 604 E	66-90 MHz	76 MHz	70-88 MHz
Regency H 604 E	450-470 MHz	455 MHz	450-460 MHz
Regency H 604 E	470-500 MHz	485 MHz	480-490 MHz
VHF - laag gemiddelde gevoeligheid tussen 78 en 87 MHz			
merk	6 dB s/n	12 dB s/n	20 dB s/n
Atron 102 A	0,46 µV	0,67 µV	1,3 µV
President 1020	0,62 µV	0,81 µV	1,3 µV
Regency H 604 E	0,23 µV	0,33 µV	0,44 µV
VHF - hoog			
gevoeligheid bij 160 MHz (fabrieksafregeling)			

merk	6 dB s/n	12 dB s/n	20 dB s/n
Atron 102 A	0,48 µV	0,78 µV	1,2 µV
President 1020	0,44 µV	0,75 µV	1,2 µV
Regency H 604 E	0,40 µV	0,60 µV	0,8 µV
gevoeligheid bij 12 dB s/n en standaardafregeling op 160 MHz			
merk	145,5 MHz	172,490 MHz	
Atron 102 A	2,3 µV	1,5 µV	
President 1020	0,6 µV	0,8 µV	
Regency H 604 E	1,2 µV	2,4 µV	
gevoeligheid Regency H 604 E			
UHF band	6 dB s/n	12 dB s/n	20 dB s/n
456,830 MHz	0,6 µV	0,8 µV	1,2 µV
466,610 MHz	1,2 µV	1,8 µV	2,6 µV

	Atron 102 A	President 1020	Regency H 604 E
Aantal kanalen	10	10	6
VHF hoog/laag indicatie	ja	nee	nee
Handbediening kanalen	ja	ja	ja
Kanaaluitlezing	digitaal	10 leds	6 leds
Kanalen uitschakelbaar	3	2	6
Max. gevoeligheid VHF - laag	78-86 MHz	72-88 MHz	70-86 MHz
Max. gevoeligheid VHF - hoog	157-163 MHz	145-170 MHz	148-167 MHz
Max. gevoeligheid UHF - laag	—	—	450-460 MHz
Max. gevoeligheid UHF - hoog	—	—	480-490 MHz
Gemidd. gevoeligheid VHF - laag	0,67 µV	0,81 µV	0,33 µV
160 MHz gevoeligheid VHF - hoog	0,78 µV	0,75 µV	0,60 µV
UHF gevoeligheid 456,8 MHz	—	—	0,8 µV
UHF gevoeligheid 466,6 MHz	—	—	1,8 µV
Squelchdrempel hoog/laag	0,4/2,5 µV	0,2/2,6 µV	0,12/1,3 µV
Selectiviteit	15/59 dB	20/70 dB	13/65 dB
Scansnelheid kan./sec.	14	15	12
Delay sec.	uitschakelbaar 0-2	vast 2	vast 2
Audio-vermogen	110 mW	140 mW	190 mW
Geluidskwaliteit	redelijk	zeer goed	goed
Stroomverbruik	20/50 mA	28/60 mA	15/65 mA
Voeding	vaste accu's	batt./accu's	batt./accu's
Type batterij	—	penlight AA	micro AAA
Accu's meegeleverd	ja	ja	nee
Netvoeding meegeleverd	ja	ja	ja
Oortel. aansluiting	ja/2,5 mm	ja/3,5 mm	ja/2,5 mm
Antennes meegeleverd	telescoop	telescoop + rubber	rubber
Ext. antenne aansluiting	ja/2,5 mm plug	speciale plug	ja/2,5 mm plug
Tas meegeleverd	ja	ja	nee
Oortel. meegeleverd	ja	ja	nee
Afmetingen	138 x 70 x 33	153 x 80 x 38	150 x 68 x 28
Gewicht incl. batt. + ant.	ca. 300 gram	ca. 400 gram	ca. 300 gram
Kristallen standaardtype	ja	ja	ja
Prijs	f 398,—	ca. f 345,—	ca. f 450,—

# EINDELIJK!! EINDELIJK!!

## 40 KANALEN-2 WATT

PTT GOEDGEKEURD

# BETATEK

Importeurs voor Nederland:  
De Jong Electronic  
Industriestraat 1, Gouda. Tel. 01820-25393.

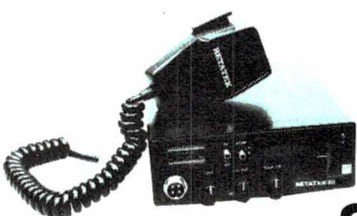
BETER IN TECHNIEK



**169,-**

**BETATEK 100**

Model 10-100, zijn uitgevoerd met verlichte 40 kanalen Rotor schakelaar.



**265,-**

**BETATEK 20**

Digitale verlichte 40 kanalen kiezer, toonregelaar, Tune/DX schakelaar.



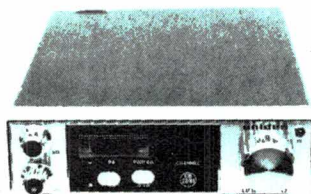
**BETATEK 40 369,-**

Basis Zend Ontvanger: schakelaars voor RF gain/Squelch/Volume/Tune/CH9/Ext. speaker/Tune  
Verlichte digitale 40 kanalen kiezer.

**295,-**

**AX 30 PRESIDENT**

PRESIDENT AX 30 40 kanalen, 2 watt. PA-PWR schakeling.



Alle Betatek zend-, ontvang-apparatuur, 6 mnd. garantie. (mobiel) compleet met ophangbeugel en microfoon.



**WAARSCHUWING**  
Alleen als dit Marc embleem op Uw zend- ontvang-apparatuur voorkomt, is deze goedgekeurd door PTT voor 40 kanalen 2 Watt.



**BETATEK 10**

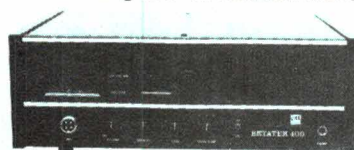
**159,-**



**BETATEK 30**

**315,-**

Meest volledige model: schakelaar voor Toon/Ext. speaker/RX/TX/Tune/Volume/Squelch/RF Gain/Dimmer/Micgain Digitale 40 kanalen kiezer (verlicht).



**BETATEK 400 329,-**

Basis Zend Ontvanger: Volume/Squelch/Tune/Delta Tune/TR/TX/Verlichte 40 kanalen kiezer.

**356,-**

**AX 31 PRESIDENT**

PRESIDENT AX 31 Gelijk aan AX 30, echter met Tune/Brite/RF gain/Mic gain.



PRESIDENT. PTT goedgekeurd. Een van de meest verkochte Zend- en Ontvangapparaten over de wereld. 6 mnd. garantie, compleet met montagebeugel en microfoon.

**NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR:**  
PRESIDENT POCKETSCANNER  
PRESIDENT COMPUTERSAPPER  
PRESIDENT AX-30  
PRESIDENT AX-31

**ALLEEN VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS**

Vekonet,  
Admiraliteitskade 17,  
Rotterdam  
tel.: 010-131802

Com. Trading,  
Florakade 82,  
Groningen  
tel.: 050-140358

Bohei,  
Spoorwegstraat 46-48,  
Arnhem  
tel.: 085-427755

Aqua Nauta,  
Voorstraat 77-79,  
Utrecht  
tel. 030-310170

Neeskens,  
Rijksstraatweg 236,  
Haarlem  
tel.: 023-381246

Messa,  
Kapelstraat 49,  
Elshout/Drunen  
tel.: 04163-73831

# Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mág je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golfenlengte en met lineaire versterking. En dus met een groter bereik.

Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijvertakte net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij ...



Voldoet aan de nieuwe machtigingsvoorwaarden van de radiocontrole dienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe examen bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

## Meer informatie?

Vraag met behulp van de bon geheel gratis en vrijblijvend een studiegids aan. Bellen kan ook, zelfs 's avonds en in het weekend: 071-451911\*. Voor Viditel: toets 445.

**leidse onderwijsinstellingen**

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718 Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

## Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over de cursussen Zendamateur.

Naam .....

Adres .....

Postcode/Woonplaats .....

1 7 7 5 a

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.



VOORKOM NARIGHEID  
MET UW HOBBY  
EN KIES VOOR

**SUPERMODUUL**  
ELECTRONIKA  
BOUWPAKKETTEN

LAAG GEPRIJSD  
OVERAL VERKRIJGBAAR



**ANTRONICS**

Volledige  
*Garantie*  
op de goede  
werking

gr... grrr...  
had ik nu toch  
maar voor  
ANTRONICS  
gekozen!



Eastel Trading  
Adm. de Ruyterstraat 26  
3262 XE Oud-Beijerland  
Tel.: 01860-4777/4710

# NEESKENS B.V.

Rijksstraatweg 236 2022 DJ Haarlem  
023-381246

**Heren Handelaren:  
Attentie**

Uit voorraad leverbaar ± 100 verschillende  
cassettes van **alle** soorten en voor **alle** merken.



**SPECTRAVISION™**

**ACTIVISION®**

**IMAGIC**

**PARKER**

Official grossier voor Scooper scanners  
Bel voor meer informatie 023-381246.  
Handelsonderneming Neeskens bv.

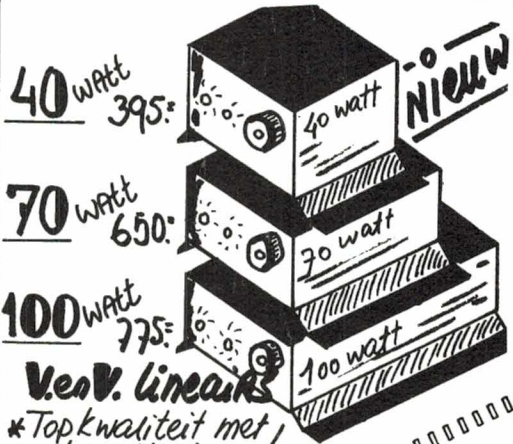


**Tijdelijke Aanbieding**

Printjoenit Stentor	112.50
Printjoenit koder	112.50
Printjoenit lineair	112.50
Printjoenit lineair	149.50

**TELEVISIE KLOK**  
Kleefter nieuw  
echter, niet  
getest

**STUNT**  
39.-



40 watt 395.  
70 watt 650.  
100 watt 775.

**VenV. lineair**  
\* Topkwaliteit met  
\* beveiliging!

een HOLLANDS PRODUKT

**stunt verkoop** P.L.L. Lenders  
getest en afgeregeld  
echter met s'ocht ge-  
soldeerde printen  
dus, zelf nadiens!



P.L.L. mono 175.-  
P.L.L. Stereo 245.-

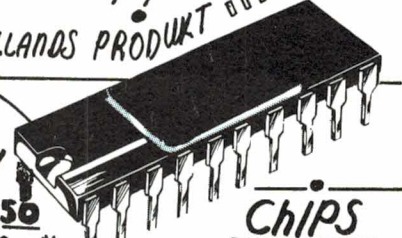
P.L.L. sloop printen: 59.-

Let op! dit is een tijdelijke zeer  
beperkte aanbieding!  
= geen garantie =

**NATIONAL display**  
C.A. 13 m.m



395  
\* 35.  
**-DIGI-KLOK-  
JUMBO-DISPLAY**  
\* 34.50



**CHIPS**

74LS244 2.90 Buffer  
TCA830 7.50 6w. L.F. 12Vdt  
m5318 6.50 klok  
mm5318 + s841 10.- T.V. klok  
4N25 OPTO COUPLER 1.75  
AY-3-8330 T.V. Afstemming in Beeld  
TDA2030 12 watt 12 volt 5.- 19.90  
TIP58 40v. 7amp. 680

nog veel meer - vraag lijst \*\*\*\*\*

**H.F. POWER**

2N3866	2.95	BLW90	36.-
2N5641	19.50	BLW91	39.-
2N5643	39.50	SD1127	7.90
		MRF238	39.50

**TEXAS 8 VOUDIG L.E.D. ARRAY** 1.95

**L.C.D. display** +1.8:8.8

Nieuw / L.C.D. display I.C. I.C.L. 7106 samen	49.50
KTY 10c TOL 5%	3.50

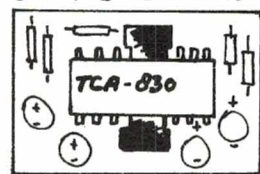
inclusief 7106

**LET OP!**  
Balieverkoop  
van  
geadveteerde  
artikelen  
+ 200 m<sup>2</sup>  
partij goed  
zoals, epoxy  
print,  
(knipschaar  
aanwezig)

transfor-  
matoren,  
spoelen,  
shadow  
schakelaar,  
auto  
luidsprekers,  
halfgeleiders  
enz., enz., enz.  
Elke zaterdag  
van 11 - 15.30

**DIGITALE Afstemming van  
N.W. T.V. Tuner IC set**  
ERI400 - Ay-3-8203 49.50  
m m 5318  
tot zaterdag!  
High COM  
IC's de  
Laatste 25.-

**6 WATT IC VERSTERKER BOUWPAKKET**



**STUNT** 14.50  
10 stuks 125.-  
100 stuks 990.-

**Nieuw van "PRINTJOENIT"**

**150 WATT LINEAIR 495.-**  
**250 W. met Blower**

nu, ook  
kompleet  
met  
voeding  
625.-

**Nieuw: stentor** bouw-  
pakket

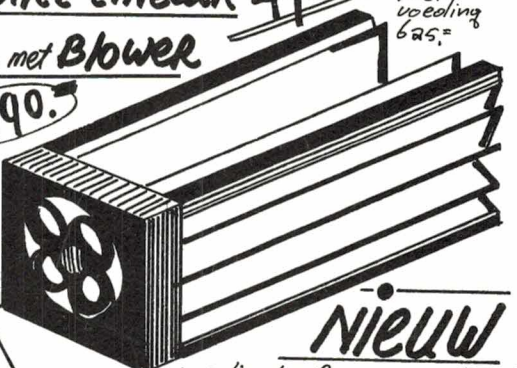
nieuw model/  
met gestabiliseerde  
oscillator



39.50

Helemaal compleet met uitvoerige beschrijving

**P.T.T. TELEFOON  
SCHEI-  
DINGSTRA-  
FO. voor  
AFLAP  
of modem**  
5.-



**Nieuw**  
voeding trax 6 voor 250 watt - 135.-

**Balieverkoop**  
van bovenvermelde produkten  
+ partijgoederen:  
Meek It Elektronika  
Loosduinen  
Industrieterrein Houtwijk  
elke zaterdag van 11 - 15.30 u  
Dekkershoek (Loods) no. 27  
(achter de Ford garage)

**Postorders**  
Postbus 53197 Den Haag  
Tel. 070-295624  
Betalings: giro 4354087  
Bank N.M.B. 669561983  
**Meek-It**  
Verzendkosten:  
Vooruitbetaling  
Rembours 5.-  
10.-

**Winkerverkoop**  
Binnenwatersloot  
18a  
Delft 015-130489  
**LEWIS  
ELEKTRONICA**

Bel voor handel en industrie:

Ropla electronics tel. 070 - 673923 telex 31382

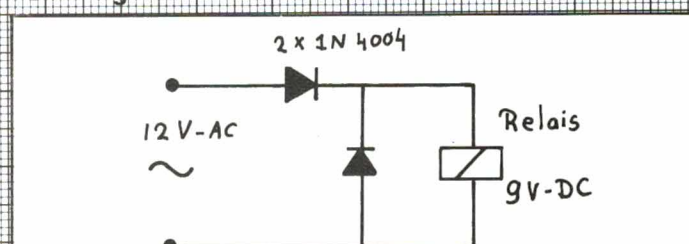
# schema's

Het lijkt wel of in de electronica-zelfbouw tegenwoordig het motto geldt: 'Waarom eenvoudig als het ook moeilijk kan?' Je ziet dan ook haast geen zelfbouw project meer, dat niet op z'n minst uit een flink aantal I.C.'s bestaat, die gesoldeerd moeten worden op een ingewikkelde print. Toch blijkt het vaak mogelijk met slechts één of twee transistoren hele uitgekookte schakelingetjes te maken die meestal zeer betrouwbaar werken. Veel electronica-hobbyisten verzamelen zulke schematjes met het idee: 't is goed voor je weet nooit...

Om aan die verzamelwoede tegemoet te komen en om te laten zien dat zelfbouw wel eenvoudig kan, publiceren we elke maand in Radio Amateur Magazine een aantal van die simpele, slimme en handige schematjes.

Schema's en teksten: Willem Bos.

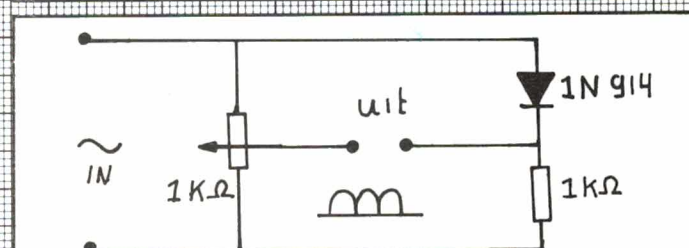
Tekeningen: Pandit Reuvers.



## Gelijkspanningsrelais op wisselspanning

Wisselspanningsrelais zijn niet zo dik gezaaid en erg duur. Natuurlijk is een gelijkrichter met afvlakelko bruikbaar om wisselspanning om te zetten in gelijkspanning waarmee een relais bekrachtigd kan worden, maar dit geeft een zeer vertraagde werking door de ontladtijd van de elko. Met slechts 2 dioden gaat het ook! Diode D1 laat de positieve helften van de sinus door. Bij de negatieve helft van

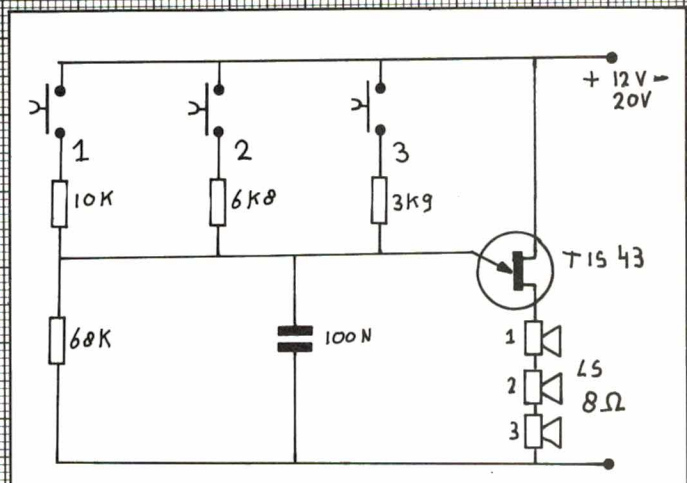
de sinus spert D1. Het relais wordt dan stroomloos. Door het wegvallen van de stroom en daardoor van het magnetisch veld in de spoel van het relais, wordt een tegen-emk opgewekt, die wordt kortgesloten door diode D2. Daardoor blijft er nog even stroom lopen en het relais blijft aangetrokken, totdat D1 weer gaat geleiden. Dankzij die 2 dioden à 50 cent kan een goedkoop en makkelijk verkrijgbaar gelijkspanningsrelais door wisselspanning bekrachtigd worden.



## Bruggelijkrichter met 1 diode als gitaarvervormer

Hoewel dioden zo goedkoop zijn dat het maken van een echte bruggelijkrichter met 4 dioden niet op al te grote bezwaren zal stuiten, is het vrijwel niet bekend dat het ook mogelijk is een wisselspanning dubbelfasig gelijk te richten met slechts 1 diode, een potmeter en een weerstand. Met de 1K potmeter worden beide halve sinushelften even groot gemaakt. Een grappige toepassing van deze schakeling is die van 'gitaarvervormer'.

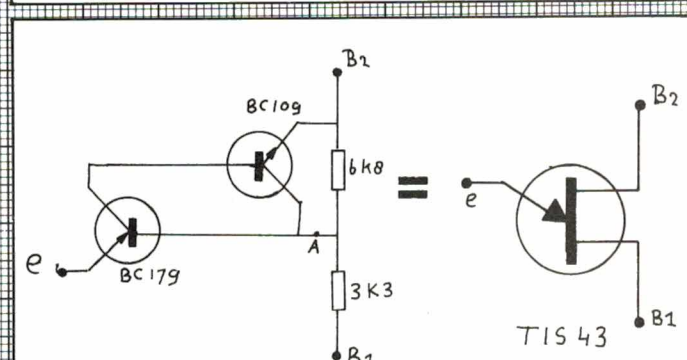
De gitaartoon wordt een octaaf hoger en een beetje 'wollig' vervormd. Door de potmeter te verdraaien (bijvoorbeeld uitvoeren als voetpedaal) kunnen allerlei varianten van normale toonhoogte met vervorming tot een 2x hogere toon verkregen worden. De ingangsspanning dient minstens 2 volt te bedragen, dus het schakelingetje moet op een geschikt punt in de versterker worden opgenomen of er dient een voorversterker toegepast te worden. Gebruik bij deze toepassing een uitgangscapacitor van 470 µF 10 v.



## Deurbel met verschillende tonen

Bij etagewoningen ziet men soms drukknoppen met de vermelding 1x bellen, 2x bellen enz. Met deze schakeling is dat probleem over. De Uni-junction transistor produceert naaldpulsen, waarvan de herhalingsfrequentie veranderbaar is. Elke drukknop heeft zijn eigen weerstand en produceert daarom een eigen toon. Voor de luidsprekers dienen hoogrendementstypen gebruikt te worden.

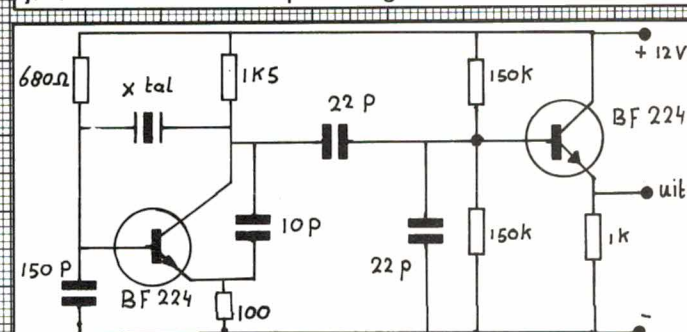
De minimale impedantie in de B1 leiding dient 25 ohm te zijn, dus drie luidsprekers van 8 ohm of 2 van 16 ohm. De maximale impedantie mag 100 ohm zijn, dus er kunnen maximaal 20 luidsprekers van 5 ohm gebruikt worden. In ieder geval is het de bedoeling dat elke kamerbewoner zijn eigen luidspreker krijgt, omdat het geluidsniveau van een enkele luidspreker niet voldoende is voor een heel huis, tenzij een aparte versterker wordt gebruikt.



## Uni-junction vervanger

Uni-junction transistoren zoals de TIS 43 zijn niet zo erg makkelijk verkrijgbaar. Met een NPN en een PNP transistor is een Uni-junction transistor echter prima

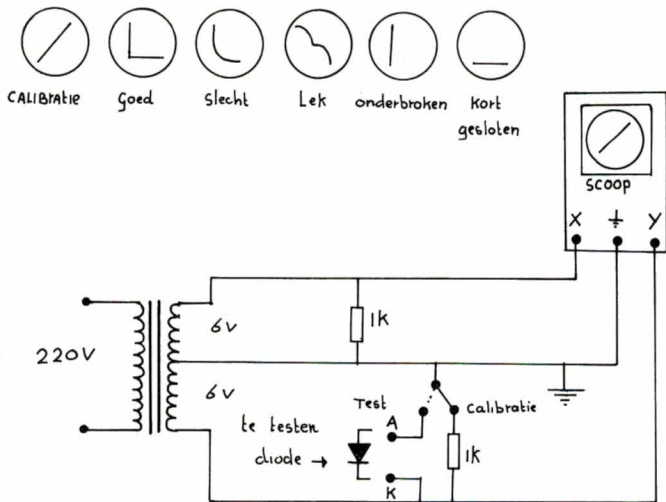
na te bootsen. Als voor de twee weerstanden een potmeter van 10 K wordt genomen met de loper aan het knooppunt A, dan kan zelfs het doorslagpunt nog ingesteld worden.



## Kristal oscillator

Bij dit eenvoudige kristal oscillatorje kunnen alle mogelijke seriësonantie kristallen worden gebruikt. De schakeling is bruikbaar voor kristallen met een grondfrequentie van 300 kHz-10 MHz. De 27 MHz kristallen voor zenders zijn zonder problemen

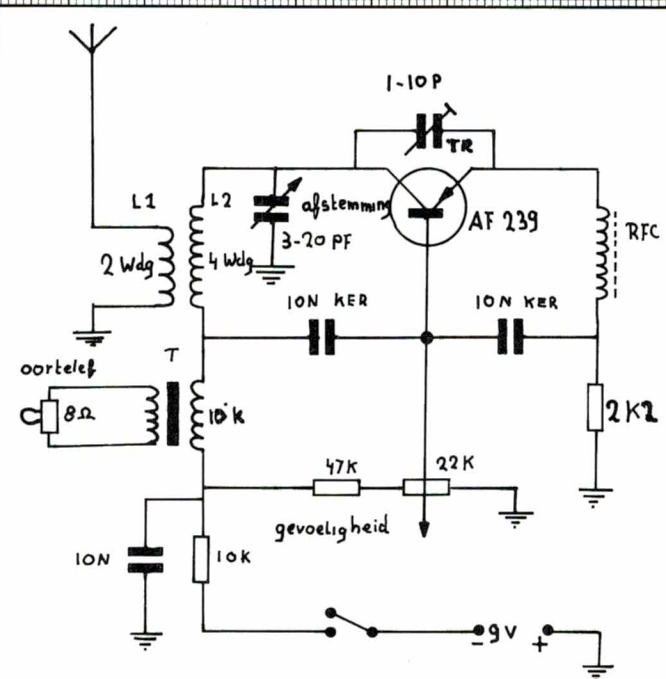
bruikbaar want dat zijn 3<sup>e</sup> overtone kristallen. Omdat geen afgestemde kringen zijn toegepast, is de uitgangsspanning voor alle kristallen vrijwel gelijk. De tweede transistor is een buffertrap, waardoor de oscillatiefrequentie niet verandert bij het belasten van de schakeling.



### Diode analyser

Degenen die een oscilloscoop met X - Y mogelijkheid bezitten kunnen met dit zeer simpele schakelingetje op een heel fraaie wijze de kwaliteit van dioden controleren. Zo'n testertje is bijvoorbeeld erg handig bij het uitsorteren van de aanbiedingen die sommige electronica

zaken vaak hebben (100 dioden voor f 7,50: Bi-pak). In de stand 'calibratie' wordt de X en Y gevoeligheid zodanig ingesteld, dat een lijn onder 45 graden op het scoopscherm verschijnt. De afbeeldingen geven de optredende schermbeltonen bij verschillende dioden.



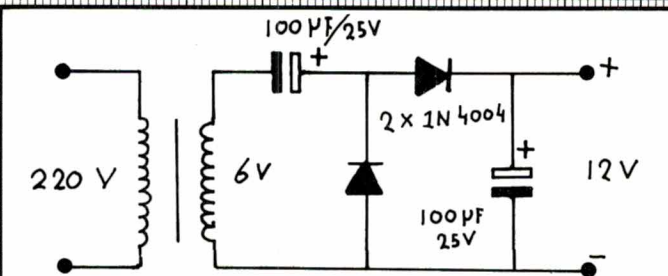
### Super-Reg ontvanger-tje voor 70 - 150 MHz

Een super-reg is de allersimpelste ontvanger met hoge gevoeligheid, maar het is wel nodig flink te experimenteren voor goede resultaten. Dit ontvanger-tje is afstembaar tussen 70 en 150 MHz en ontvangt FM (door middel van flankdetectie) en AM (luchtvaartband). Een gevoeligheid van beter dan 2 microvolt kan bereikt worden. Het geheel moet met zeer korte verbindingen opgebouwd worden. Voor spoel L 2 wordt een speellichaam zonder kern genomen met een diameter van 8 mm. Ge-

bruik verzilverd koperdraad met een dikte van 1 mm en wikkel met een spatie van 1 mm. De koppelwikkeling L 2 is van geëmailleerd koperdraad met een dikte van 0,5 mm en is gewonden tussen de spaties van L 2 aan het 'koude' eind van L 2. De RFC smoorspoel is een halfwatts weerstand van 47 K, volgewikkeld met geëmailleerd draad van 0,1 mm. Transformator T is een audio trafo'tje met een impedantieverhouding van 10 K naar 8 Ohm. Ze zijn te koop, maar misschien heeft U nog wel een defecte transistor-radio van Japanse makelij. Daar zitten ze ook vaak in. De trimmer

TR moet zo worden ingesteld, dat bij het draaien aan de potmeter een sterk ruisen (super reggen) hoorbaar wordt. Voor optimale resultaten is het wel nodig te experimenteren met de instelling van trimmer TR, de potmeter en de opbouw van L 1

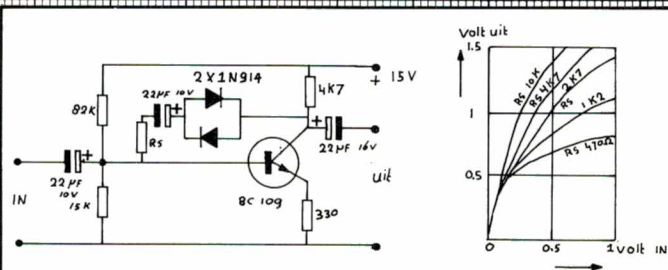
en L 2. Gebruik voor de afstemcondensator een lucht-type, en monteer L 1/L 2 óp de aansluitpunten, om zo kort mogelijke verbindingen te krijgen. Als antenne voldoet een sprietje van 50 cm uitstekend.



### 12 volt DC uit 6 volt AC

Veel electronica schakelingen werken op een volt of twaalf. Twaalf volt trafo's zijn natuurlijk overal te koop, maar wanneer U toevallig een 6 volts trafo'tje

heeft (bijvoorbeeld zo'n goedkope beltrafo (f 5,- bij de Hema) dan kunt U met deze 'spanningsverdubbelaar' toch 12 volts voedingsspanning daaruit krijgen.



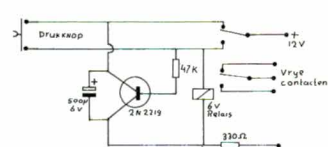
### Audio-Compressor

Dynamiekcompressie bij zenders verhoogt de gemiddelde modulatie en daardoor klinkt Uw signaal 'boven alles uit'. Dynamiekcompressors zijn vaak enorm ingewikkelde schakelingen met regellussen, variabele verzwakkers en tijdconstantes, maar deze simpele één transistor-schakeling werkt ook prima. Gebruik wordt gemaakt van het feit, dat de stroom/spanningskarakteristiek van een diode vrijwel logaritmisch verloopt in het begin van het doorlaatge-

bied. Wordt de uitgangsspanning van de transistor groter, dan gaan de dioden meer geleiden en neemt de uitgangsspanning weer af. De mate van uitgangsspanningsvariatie versus ingangsspanning wordt bepaald door de serieweerstand RS. Zijn invloed kunt U aflezen uit de grafiek. Hoe kleiner RS, hoe meer compressie, maar ook hoe meer vervorming. Door RS regelbaar te maken kan de compressiegraad worden ingesteld, net zoals op de hele dure Turner microfoons...

### Aan/uitschakelaar met druktoets

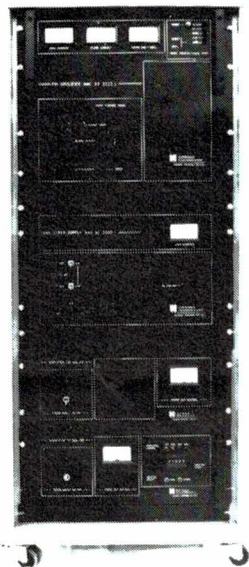
Met dit uitermate slimme schakelingetje is het mogelijk met behulp van een gewone drukknop een aan/uit schakelaar te maken. Bij de eerste maal drukken trekt het relais aan. Wordt een 2e maal gedrukt dan valt het relais weer af. Een dergelijke schakeling is bijvoorbeeld erg handig bij trappenhuizen. Er kunnen dan een heleboel drukknoppen parallel gezet worden, bijvoorbeeld bij elke deur een. Beneden drukt men op een knop en het licht gaat aan. Is men bij de eigen deur aangekomen dan drukt men op de daar aangebrachte knop, en het trappenhuis-licht gaat weer uit. De schakeling werkt als volgt. Normaal is de 500 µF condensator



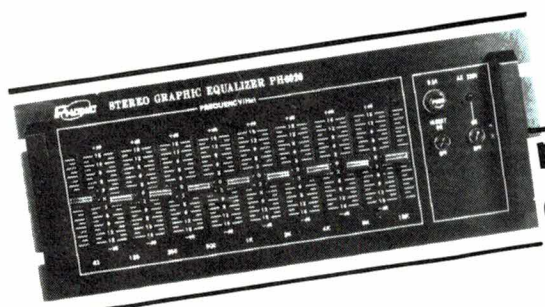
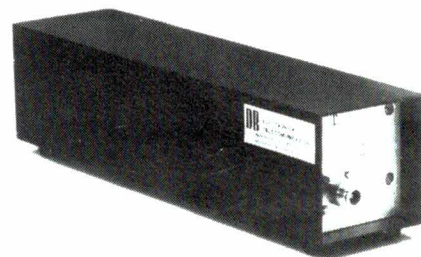
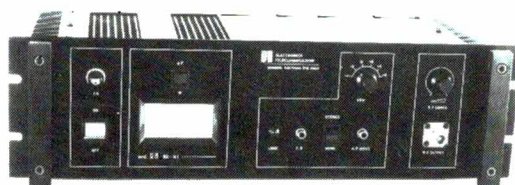
opgeladen, en de transistor geleidt niet. Wanneer op de drukknop wordt gedrukt, wordt het relais bekrachtigd en de condensator wordt door de transistor ontladen. Het relaiscontact gaat om, waardoor het relais bekrachtigd blijft. Wanneer voor de tweede maal op de drukknop wordt gedrukt, komt de lege condensator over het relais te staan en de laadstroom veroorzaakt over de weerstand van 330 ohm zo'n spanningsval, dat het relais afvalt.

# MICROSET®

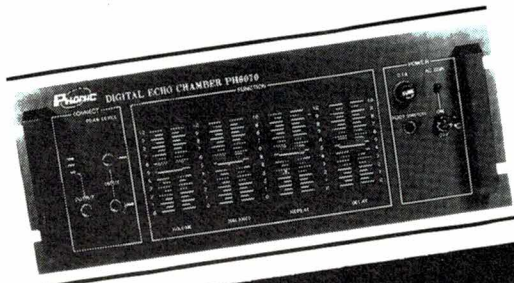
## DB Electronics 88 - 108 MHz



stuurzenders  
linears tot 5000 Watt (transistor en buizen)  
filters  
antennes, kabels, pluggen  
netvoedingen en meetinstrumenten



mengpanelen  
equalizers  
echo units  
microfoons  
disco artikelen



# MICROSET®

manufacturers · importers · wholesalers

microset trading bv  
admiraal de ruyterstraat 60  
oud-beijerland  
telefoon 01860-12133\*  
telex 23086 micro

- \* zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears antennes, telefoonbeantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten, persoonproepsystemen
- \* Exclusieve import van het gehele SOMMERKAMP programma
- \* Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende condities



## Voor u gelezen:

### De Schroevendraaiergids

Er zijn nogal wat CB'ers die zich bezighouden met reparatie of ombouw van 27 MC bakken. Informatie daarover is zeldzaam. De enige documentatie die bij bakken zit bestaat meestal uit een mini-atuur schemaatje. De Schroevendraaiergids pogt wat meer helderheid te verschaffen over het repareren van bakken en wat daarmee samenhangt.

Het boek, uitgegeven door Avera in Breda, is een wat aangepaste vertaling van het Amerikaanse 'Screwdriver Expert's Guide' geschreven door Lou Franklin. Het onontkoombare gevolg is dat er

veel apparatuur in genoemd en behandeld wordt, die niet in Nederland is te krijgen, hoewel in enkele aanhangels ook ingegaan wordt op PLL systemen zoals die in Nederland verkrijgbare bakken worden gebruikt. Een kort overzicht van de inhoud: Het gebruik van de multimeter (universeel meter), problemen en bedrading van microfoons, antennes, SWR, antenneregels, doelmatigheid van mobiel antennes, basisantennes, coaxpluggen, dubbele antennes, een kijkje in de bak, de set werkt niet meer, het vervangen van vermogenstransistoren, afregelen van zenders, PLL CB sets enz. Het boek kost f 29,75.

breekt zijn de namen van de honderden gesloten mobilofoonnetten van particuliere bedrijven op de VHF hoge band. Uiteraard is met behulp van de rasterkaarten en tabellen wel uit te zoeken op

welke frequentie die gebruikers in uw omgeving werken. Het boek kost f 14,90 en is verkrijgbaar bij scannerleveranciers en electronica zaken.

## Nederlands handboek Tono 550

De Tono 550 werd tot nu toe geleverd met een Engelstalige gebruiksaanwijzing, die overigens niet uitblonk door duidelijkheid. Dat werd door velen toch wel als een gemis beschouwd. Daarom heeft Amcom 'officieel importeur van Tono apparatuur' een Nederlandse gebruiksaanwijzing voor de Tono 550 sa-

mengesteld. Het boek (op A4 formaat), telt 32 pagina's en doet alle mogelijkheden van de 550 telex-morse computer haarfijn uit de doeken. Het boek wordt gratis geleverd bij elke door Amcom geleverde Tono. Als u reeds een Tono 550 heeft, geïmporteerd door Amcom, dan kunt u het boek alsnog gratis krijgen. Neem dan even contact op met Amcom, tel. 02977-28811.

## Voor u gelezen:

### Klove frequentielijst

Een van de betere handboeken voor scanners is het Klove boek. Vrij kort na de 2e druk is nu alweer de derde druk van deze onmisbare gegevensbron voor scannerluisteraars verschenen. Het Klove boek munt uit door de juistheid van de frequentiegegevens van politie-brandweer-ambulance en andere diensten. We denken dat het feit dat Klove zelf kristallenfabrikant is, daaraan niet vreemd is. Bij de opgave van frequenties gaat het Klove boek, dat is samengesteld door Hans Maas, uit van de frequentierasters zoals die door de NFC (Nationale frequentiecommissie) zijn vastgesteld. De rasters en de bijbehorende frequentie-indeling staan dan ook in het boek. Hoewel dit systeem het mogelijk maakt precies uit te zoeken op welke frequenties

bepaalde gebruikers in uw omgeving moeten werken, bevordert dit systeem de overzichtelijkheid niet. Om een voorbeeld te noemen: Als we kijken naar bijvoorbeeld de Hardenberge gemeentepolitie, staat daar dat die werken op kanaal 57, 428 en 106. In een aparte tabel moet dan uitgezocht worden welke frequenties dat zijn. Met name alle overheids- en semi overheidsdiensten staan goed gerangschikt en volledig in dit boek. Wat echter ont-

## Graphic printer

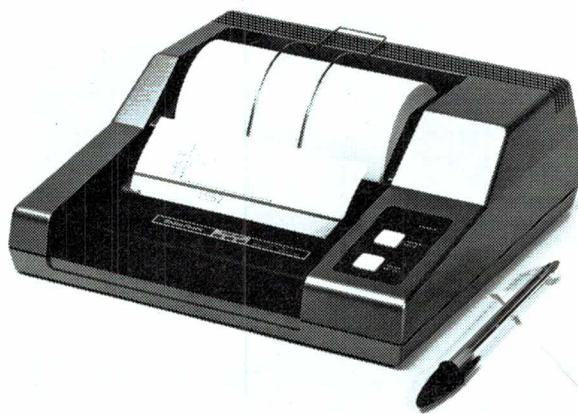
Tandy heeft een nieuwe printer uitgebracht, die zeer bijzondere mogelijkheden heeft. De printer kan niet alleen letters tekenen, maar is ook in staat grafieken te tekenen. Beide Modi zijn softwarematig bestuurbaar. De printer is uitgerust met een roterende schrijfkop, die liefst in 4 kleuren kan printen! Deze printer is daarom uitermate bruikbaar voor het maken van grafische ontwerpen en grafieken waarbij ook teksten worden gebruikt. De printer is standaard uitgerust met de normale Latijnse letters en het Japanse kana schrift. Zeer fraai is ook, dat de let-

tergrootte softwarematig ingesteld kan worden op elke maat tussen 1 en 36 mm. In de tekstmode heeft de printer twee vaste instellingen, namelijk 40 of 80 letters per regel. Deze nieuwe printer heeft standaard twee ingangen: parallel centronics en serieel RS 232. Hij is daardoor niet alleen bruikbaar voor TRS 80 computers maar ook voor vrijwel alle andere merken. Het meest bijzondere ten opzichte van de prestaties is toch wel de prijs: Hij kost inclusief BTW slechts f 745,—! De printer is te zien en te koop bij alle Tandy computerzaken.

## Bijzondere staaflantaarn

Philips heeft een serie van 4 zaklantaarns op de markt gebracht. Nu zouden we normaal daar geen aandacht aan besteden, als het topmodel, de M 1000 niet een bijzondere staaflantaarn was.

Dit type is namelijk uitgerust met een 6 volts miniatuur halogeen lampje. De lichtopbrengst van deze bijzondere lantaarn is fenomenaal, hij schijnt meer dan 1000 meter ver weg! De M 1000 kost f 29,95.



**MICROSET**<sup>®</sup>  
manufacturers · importers · wholesalers

I.v.m. de gestage groei van onze onderneming vragen wij een

**VERTEGENWOORDIGER (M/V)**

Postbus 1368  
3260 AJ Oud-Beijerland  
Tel. 01860 - 12133

Voor een flexibele kracht (bij voorkeur met ervaring in de hobby- elektronica) zijn volop doorgroeimogelijkheden aanwezig.



# MIDLAND -78-NF-402

40 kanalen 2 watt BASIS zend/ontvanger

## Het topapparaat van Midland

Nieuw  
in  
Nederland  
PTT  
goedgekeurd



- On/off/AF gain
- Squelch
- Delta tune
- 40 kanalen FM
- RF-gain
- Mic. gain
- Variabele toonregelaar
- PA-gain
- Hoofdtelefoon aansluiting
- Calibrator
- SP-mode
- Speaker/hoofdtelefoon schakelaar
- SWR/Cal.
- CB
- PA
- High filter
- Dimmer
- On air light
- PA light
- Mod. light
- Receive light
- Speaker light
- Headphone light
- RF-METER
- SWR-METER
- SIGNAL-METER

LEVERING UITSLUITEND VIA DE VAKHANDEL



**Bombeek Universum Antennes B.V.**

T.V. - F.M. - ANTENNES + ACCESSOIRES - KOMMUNIKATIEAPPARATUUR

Brederolaan 50, 5615 KJ Eindhoven  
Telefoon: 040-551666 Telex 59119

marc



# Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's  
militaire kanalen – wegwacht – marifoon  
meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



**TIJDELIJKE INRUILAKTIE!!**

min. f 100,— terug voor uw oude scanner  
— in welke staat dan ook —  
informeer bij uw handelaar



## met de SX 200 breedbandscanner

### Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend\*  
Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz  
AM beter dan 60 dB bij 10 KHz  
Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen  
\* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

### Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/n  
380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n  
AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/n  
380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n  
Display toont zonder omrekenen de frequentie.